ESCE IL 15 ED IL 30 D'OGNI MESE

CONTO CORRENTE POSTALE

l'antenna LA RADIO

C. C. 122

Convertitore per O. C.

compresse tra 14 e 51 metri

ARTICOLI TECNICI RUBRICHE FISSE VARIETÀ ILLUSTRATA

N. 6

ANNO VIII

30 MARZO 1936 - XIV

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:

MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

NUMERO 6 — ANNO VIII

30 MARZO 1936-XIV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamento annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 C. P. E. 225-438 — Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

EDITORIALI

G. U. F.

I NOSTRI APPARECCHI

ARTICOLI TECNICI VARI

RUBRICHE FISSE

G. U. F. E RADIANTISMO

Poichè, nonostante l'invito ai radioamatori non sia stato ancora lanciato, continuano a pervenire a questa Sezione, lettere di entusiasti dilettanti invianti il loro gradito e sollecito consenso e poichè già numerose sono le Sezioni Radiotecniche dei GUF sorte in questo frattempo, crediamo bene pubblicare nell'interesse dei radioamatori, l'elenco di dette Sezioni ed il nome ed indirizzo dei camerati che ad esse fanno capo o che comunque sono al corrente del piano del nostro prossimo operato. Colà dove la Sezione non è ancora costituita i camerati indicati si occupano per farla sorgere. Ad essi quindi, a seconda della ubiquazione, i radiantisti o aspiranti radiantisti devono rivolgersi per schiarimenti ed adesioni e con essi devono collaborare per un più grande sviluppo del nostro movimento.

Permane l'invito rivolto agli studenti di GUF che non figurano nell'elenco, a volersi mettere in relazione con quello di Imperia per gli accordi sulla costituzione della Sezione Radiotecnica.

G. Borgogno - *GUF Imperia.*

GUF di *Avellino* - Camerata Enzo Barra - Villa Ponte Ferriere.
GUF di *Bergamo* - Camerata Guido - Silva - Viale Roma, 32.
GUF di *Ferrara* - Camerata Arrigo Manservigi - Via Bellaria.
GUF di *Firenze* - Camerata Alessandro Boglione - Via Toselli, 88.
GUF di *Genova* - Camerata Alberto Passini - Via Marassi, 6.
GUF di *Imperia* - Camerata Giulio Borgogno - Via Roma - Cervo.
GUF di *Messina* - Camerata Valentino Giorgianni - Divieto.
GUF di *Modena* - Camerata Walter Bisi - Via Belle Arti, 12.
GUF di *Palermo* - Camerata Francesco Casiglia - Via Siracusa, 30.
GUF di *Pesaro* - Camerata Guido Molari - Viale Vittoria.
GUF di *Roma* - Camerata Pietro Mancini - Via Carlo Alberto, 71.
GUF di *Savona* - Camerata Virginio Cotta - Corso A. Ricci, 2/17.
GUF di *Trento* - Camerata Anicio Ciccolini - Via Guardi, 2.
GUF di *Udine* - Camerata Vincenzo Quasimodo - Genio Civile.
GUF di *Venezia* - Camerata Nereo Pianetti - S. Polo, 2174.

Non possiamo che plaudire a questo fervore di fattività che anima i nostri amici Gufini per quell'opera alacre e volonterosa di raggruppamento che noi da tanto auspichiamo. Siamo ben lieti di poter contribuire colle pagine della nostra rivista a questo nobile scopo e ci teniamo a far noto come saremo felici di poter aumentarle ad un numero tale che sia la dimostrazione della buona riuscita della organizzazione in parola.

La Direzione

A proposito del «Corso di Radiotecnica per Corrispondenza ».

Come era da prevedere sono incominciate ad affluire le domande per l'iscrizione al Corso suddetto. Siccome la risposta non può esser che unica, invece di rispondere singolarmente, preghiamo tutti coloro che ci hanno scritto in merito a voler pazientare ancora quel po' di tempo occorrente a che la preparazione definitiva sia pronta ed a prender nota che sarà nostra cura avvisarli per tempo dell'inizio di tali corsi.

DI TUTTO UN PO'

AI LETTORI. — *Persuadetevi che è proprio così: qualcuno di voi ha messo in dubbio che possa esserci tanto divario tra le* condizioni ge*nerali della S.I.P.R.A. e quanto essa ci ammannisce in fatto di pubblicità. Per l'esattezza vi riporterò testualmente il famoso paragrafo 2° (che il 1° e il 3° non servono al nostro caso) e lo metterò qui sotto addirittura incorniciato: a voi giudicare se... vanno d'accordo:*

> *2° I comunicati pubblicitari dovranno avere forma che corrisponda all'interesse artistico e letterario dei programmi radiofonici.*
> *Sono vietate le indicazioni di prezzo, le ripetizioni di nomi di prodotti o di altre parole, e ogni forma di pubblicità eccessivamente commerciale.*

... più chiari di così...

*

CONSTATAZIONE. — *Infatti, purtroppo, i comunicati pubblicitari hanno la forma che corrisponde, spesso, all'interesse artistico ecc.*

*

TROPPA GRAZIA. — *Vi ringrazio, cari lettori, del vostro interessamento, ma in pari tempo devo dirvi che per alimentare queste due o tre colonne che ho a disposizione ce n'è d'avanzo del materiale che mi viene fornito dall'Eiar in quel breve tempo che ho disponibile per l'ascolto: se dovessi accogliere anche quello che tanti di voi mi inviano, sarebbero pagine, e non colonne!*

*

CHE BURLONI! — *Non si può negare che i resocontisti sportivi siano pieni di immaginazione, troppa, dico io; sono più gli aggettivi che le parole, di regola; ma se gli capita di dar l'aire alla fantasia allora poi ne vengono fuori delle carine davvero, come quella di domenica 22 nel resoconto della Milano-San Remo ove non sapendo più come magnificare l'opera di quegli organizzatori arrivò a dirci come essi fossero riusciti a tener lontana da quella località... anche la pioggia!*

*

PROPOSTA. — *Bisognerebbe mandare d'urgenza in Abissinia, per la prossima stagione delle pioggie, quegli ottimi organizzatori sportivi. Sì, va bene, ma il resocontista dove dobbiamo mandarlo?*

*

PROGRAMMA. — *Un esempio di programma: quello di lunedì 23 u. s. dopo le 20 e 35. Non si trovò il tempo di suonare gli inni patriottici annunziati è vero, ma in compenso oltre a quell'ineffabile concerto Melodi una buona dozzina dei soliti dischi Parlophon non mancarono, vuoi sotto forma di musica varia, da ballo, ecc.*
E la commissione artistica?

*

DISCHI. — *Però, non c'è che dire, sono una gran bella comodità quei dischi Parlophon! e se non ci fossero bisognerebbe inventarli, sennò come si potrebbero tappare i tanti buchi del programma?*
Ma non credo di esser solo a credere che qualche volta sarebbe preferibile un buon buco... di silenzio!

*

SEMPRE PRECISI. — *15/3, alle ore 20 termina una delle ormai solite pubblicità: qualche minuto di intervallo: attenti al segnale orario delle 20 e 4!*

*

ANCORA DISCHI. — *È evidente che questi dischi Parlophon devono essere tenuti in tale considerazione all'Eiar che due soli di questi bastano a fare un numero del programma serale. Esempio: alle 22,53 termina l'operetta e l'annunciatore dice: Musica da ballo, evidentissimo eufemismo per non dire che fino alle 23 (ora del giornale radio) si suoneranno due dischi (dico due) e naturalmente Parlophon!*

*

BASTA! — *e lasciatelo dire agli americani, Cicògo! e perchè allora non dite London all'inglese, Paris alla francese, Wien, Berlin, ecc. ecc. Avete paura di passar da ignoranti a dire Nuova Yorch così, senza quell'accento anglicano di dubbio gusto?*

*

IDEM. — *E non credete che il pubblico Italiano sarebbe per lo meno meglio illuminato se gli diceste che la Commissione A si è riunita al Ministero degli Esteri invece che alla Wilhelmstrasse o al Quai d'Orsay!*
Siete proprio sicuri che la maggioranza degli ascoltatori sa che Foreign Office vuol dire Affari Esteri e che putacaso Downing Street è la via ove ha sede un ministero Inglese?
Senza parlare delle maniere che usate a pronunciare questi benedetti nomi.

*

MEMENTO. — *Dicevano i Dogi di Venezia ai loro Ambasciatori quando partivano per le loro missioni:*
«E soprattutto ricordatevi di parlar Veneziano! Ciò.»

*

MUSICA. — *Sì che l'ho notato, e mi riprometto di farne un'esame più approfondito limitandomi per intanto a segnalare come non mi sembra troppo serio il fatto che maestri di musica si dirigano le loro composizioni e che se le passino da un'orchestra all'altra... però sappiamo che queste orchestre non sono poi tante quante ce ne fanno apparire e che può succedere di sentire un pezzo che una volta si chiama Culotta e una volta Tamai....*

do.

30 MARZO

1936 - XIV

La Radio e la sua funzione

La *Gazzetta Ufficiale* pubblica il R. decreto-legge del 3 febbraio scorso che contiene norme per l'uso degli apparecchi radiodiffusione all'aperto e nei pubblici esercizi.

Il decreto stabilisce che è vietato ai possessori di apparecchi radiofonici, compresi i gestori di pubblici esercizi, di farli funzionare, sia direttamente sia mediante altoparlanti, all'aperto, su vie, piazze e altri luoghi pubblici. Le radiodiffusioni all'aperto di avvenimenti o discorsi che abbiano importanza nazionale, dovranno essere di volta in volta autorizzate dal Prefetto, previo nulla-osta del Ministero per la Stampa e la Propaganda (Ispettorato del Teatro).

I contravventori alle disposizioni precedenti sono puniti con l'ammenda da lire 50 a 200, salvo in quanto siano applicabili le maggiori sanzioni previste dall'art. 659 del Codice penale.

Questo, che a tutta prima potrebbe parere una restrizione è invece un provvedimento che ha una portata di gran lunga superiore alla sua apparenza e siamo certi che servirà indiscutibilmente ad aumentare il numero degli amatori della Radio. Incondizionata lode va data ai proponenti di tale Decreto che tende a restituire alla Radio la sua funzione ideale per togliergli quella che aveva assunto, in troppi casi, di disturbatrice della quiete pubblica.

È questo un argomento sul quale più volte la nostra rivista ha avuto occasione di intrattenersi, sempre auspicando il raggiungimento di quella disciplina che è indispensabile a far sì che un magnifico mezzo di cultura e di svago, qual'è la Rario, diventasse una calamità per buona parte del pubblico, specialmente delle grandi città. Sta di fatto che si esagerava in modo impressionante, e con assenza assoluta di discrezione nel funzionamento di queste benedette Radio; si era arrivati all'assurdo di farla funzionare da richiamo sulla soglia dei negozi dei più svariati generi, con quanta gioia di chi nelle vicinanze doveva accudire al proprio lavoro, è facilmente immaginabile. E non parliamo dell'altra categoria dei cosidetti tifosi, degli arrabbiati, di coloro che pur di tenere aperto il loro apparecchio il maggior tempo possibile e colla massima intensità, non sanno discernere quando ciò sia lecito da quando (sia pure per le avverse condizioni atmosferiche) sarebbe utilissimo farlo tacere. Esempi chiarissimi di questa ignoranza si hanno principalmente quando non si arriva a comprende-

re che i suoni uscenti dall'altoparlante (troppo alto purtroppo) non hanno più nulla che li assomigli alla musica, alla parola: sono urli, rantoli, fischi assordanti e niente altro, e che conseguentemente non possono sortire altro effetto che quello di saturare la sopportazione di chi deve subirli suo malgrado.

Il Decreto in parola obbliga, e se necessario punisce, tutta questa gente a rientrare nella normalità; questo è il primo beneficio che arreca, non lieve, necessario e urgente: poi verrà l'altro, quello per il quale tanta gente oggi ostile alla Radio per quell'abuso che se ne è fatto tornerà adagio adagio a ricredersi ed a comprendere l'alto significato che questa grande manifestazione del genio umano ha assunto nella vita sociale.

La Radio va saputa usare, la Radio può, anzi deve, essere fonte di diletto, ma soprattutto deve essere tenuta come uno strumento dal quale possiamo tutti attingere una somma di cognizioni e di insegnamenti, uno strumento che porta un contributo enorme alla conoscenza di cose, fatti, idee che altrimenti resterebbero ignorati a grandi masse di esseri ansiosi di conoscere, di sapere.

*

Troppe cose ancor oggi sono di ostacolo alla universalità della diffusione di questo magnifico ritrovato e tutte, secondo noi, possibili di studio e di rimedio: la tassazione (che potrebbe essere almeno rateizzata), l'esosità di una gran parte della pubblicità, e infine i programmi che denotano chiaramente l'urgente bisogno di una revisione sia nella parte informativa che in quella generale, come nella esecuzione singola. Ma su questo torneremo altra volta: per intanto siamo lieti di poter segnare all'attivo il provvedimento ispiratore di queste note e formuliamo l'augurio che questo non sia che il primo di una serie atta a rendere sempre più gradita la Radio, con tutte le sue possibili manifestazioni, al grande pubblico Italiano.

L'ANTENNA

Rendiamo noto che il 6° classificato nel nostro concorso è il sig. *Giulio Borgogno* del Guf di Imperia.

IL NOSTRO CONCORSO

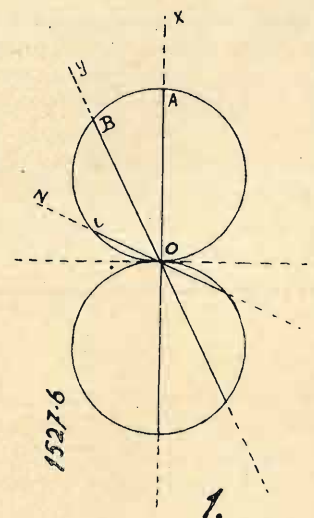
Nel n. 4 puubblicammo il lavoro col motto Triodi e schermate *del quale risultò autore il sig.* Guido Silva *del Guf di Bergamo (5° in graduatoria).*

Pubblichiamo ora quello del sig. Bisi Walter *del Guf di Modena (3° in graduatoria).*

RADIOGONIOMETRIA

PROPRIETA' DIRETTIVE DEI TELAI

L'introduzione degli amplificatori a valvola ha diffuso l'uso dell'aereo a telaio benchè sia molto meno efficiente dell'aereo ad antenna.

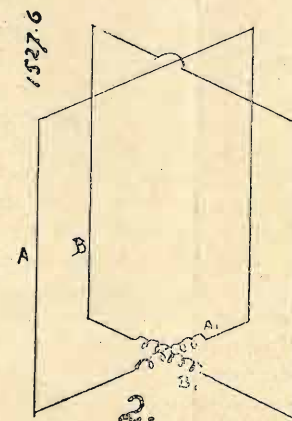
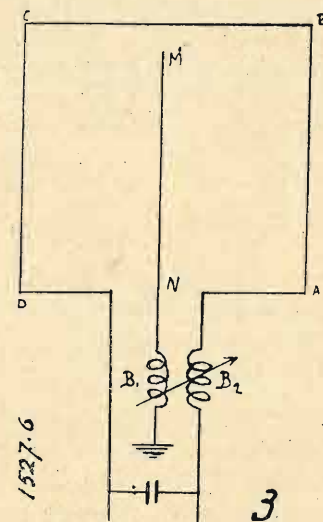
Fra l'aereo ad antenna e quello a telaio intercorre una differenza fondamentale. Infatti l'aereo ad antenna utilizza il campo elettrico delle onde elettromagnetiche. La f. e. m. che in esso si viene a

creare è dovuta precisamente alle linee di forza elettrica, ed è proporzionale quindi all'intensità del campo elettrico ed all'altezza dell'aereo.

L'aereo a telaio utilizza invece il campo magnetico delle onde elettromagnetiche. La f. e. m. che in esso si sviluppa è dovuta alle linee di forza magnetica e, per la legge sull'induzione, è misurata dalla variazione del flusso. Essa è quindi proporzionale al flusso magnetico che viene abbracciato dal telaio, e quindi alla sua area moltiplicata per il numero delle spire, all'intensità del campo magnetico nonchè alla frequenza del campo stesso.

Le linee di forza del campo magnetico sono dei cerchi orizzontali aventi per centro l'antenna irradiante. Ma a grande distanza dalla stazione trasmittente le linee di forza si possono considerare rettilinee e perpendicolari alla congiungente telaio-trasmittente. Affinchè venga abbracciato il massimo flusso magnetico è necessario che il telaio sia disposto verticalmente con il piano diretto verso la trasmittente. Se esso si disponesse perpendicolarmente alla congiungente telaio-trasmittente esso risulterebbe tangente alle linee di forza magnetica e quindi si avrebbe una f. e. m. nulla.

Nelle posizioni intermedie viene abbracciato un certo flusso che però è sempre minore che nel primo caso. *Dunque quando il telaio è disposto col suo piano diretto verso la trasmittente si ha il massimo di intensità nella ricezione.* In ciò consiste la proprietà direttiva del telaio.

Il diagramma polare della figura 1 indica la misura di cui varia l'intensità della ricezione col variare dell'orientamento del te-

laio. Se nella direzione OX diretta verso la stazione trasmittente la ricezione si rappresenta con il segmento OA, nelle direzioni intermedie *oy*, *oz*, l'intensità è rappresentata dai segmenti OB, OC e finalmente nella posizione perpendicolare ad OX la ricezione sarà nulla. La curva della fig. 1, che rappresenta la proprietà direttiva del telaio, è detta *curva ad otto*.

Praticamente la direzione di una stazione si trova determinando il punto di intensità nulla, il quale risulta molto faclimente determinato dal fatto che non appena ci si sposta, anche di poco, da esso, l'intensità del suono aumenta molto rapidamente. La direzione della trasmittente sarà quella perpendicolare al piano del telaio nella posizione di ricezione nulla.

In realtà però un diagramma come quello della fig. 1 è difficile ad aversi per i seguenti inconvenienti:

1) Il telaio funziona come antenna (Effetto verticale). La f. e. m. che si sviluppa agisce nella stessa maniera per tutti gli orientamenti del telaio.

2) La capacità fra le varie spire (effetto capacità), che produce un effetto perturbatore massimo nella posizione di minima ricezione.

3) L'effetto del campo elettromagnetico sulle bobine interne del ricevitore.

Al primo inconveniente si può rimediare cercando di eguagliare la capacità dei due capi del telaio. Al secondo riducendo al minimo possibile le spire del telaio. Al terzo schermando il ricevitore.

Un sistema per ovviare all'effetto verticale è quello di impiegare come schermi dei fili metallici, messi a terra, disposti orizzontalmente sopra al telaio e vicinissimi ad esso in modo da annullare l'effetto del campo elettrico. In ogni caso per determinare in modo preciso la direzione di una stazione occorre sempre ricercare i due minimi che si ottengono rovesciando di 180° il telaio dopo la

prima lettura, e facendo la media delle due letture. In ogni modo occorre che il telaio sia girevole attorno al proprio asse, e che quindi sia di piccole dimensioni. Di conseguenza bisogna ricorrere a grandi amplificazioni.

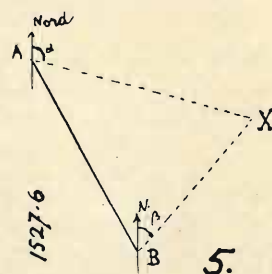
IL RADIOGONIOMETRO

Il radiogoniometro (dovuto agli italiani Bellini e Tosi) permette di risolvere il problema con telai fissi che possono perciò avere anche notevoli dimensioni. Immaginiamo (fig. 2) due telai ortogonali A, B, rispettivamente con gli estremi collegati a due bobine A, B, disposte normalmente fra di loro e parallele ai rispettivi telai. Se nell'interno di queste due bobine si dispone una terza bobina, detta *esploratrice o di ricerca, girevole* in modo da potere abbracciare più o meno flusso dell'una o dell'altra bobina fissa, e si collega tale bobina esploratrice all'apparecchio ricevente, si verificherà che la sua rotazione avrà sulla ricezione lo stesso effetto della rotazione di un telaio girevole, cioè la ricezione sarà massima quando la bobina esploratrice sarà nella direzione della trasmittente. I due telai fissi sono infatti più o meno influenzati dall'onda in arrivo. La pratica e la teoria dimostrano che il flusso risultante nell'interno delle bobine fisse prende, rispetto a queste, esattamente la stessa direzione del flusso dovuto all'onda in arrivo, e perciò nei riguardi del flusso risultante la bobina esploratrice si trova nella stessa condizione di un telaio girevole rispetto alle onde in arrivo. Per avere risultati precisi occorre che i due telai fissi siano rigorosamente uguali in area e forma, ed esattamente normali fra di loro.

INDICAZIONE DI DIREZIONE ASSOLUTA

Le indicazioni del telaio o del radiogoniometro individuano il piano in cui si trova la stazione trasmittente, ma non da quale parte.

Per avere l'indicazione del senso si è escogitato di aggiungere alla ricezione col telaio ABCD (figura 3) la ricezione con l'antenna MN. Per comprendere l'effetto di tale aggiunta si supponga che il telaio sia in ricezione su due stazioni perfettamente uguali e sincroniche, disposte alla stessa distanza e nella stessa direzione, ma da parti opposte. In tali condizioni le correnti generale dalle due stazioni nel telaio sono uguali in intensità, ma di segno opposto perchè il flusso magnetico entra da parti opposte nel telaio. L'antenna invece è egualmente influenzata dalle linee di forza elettrica delle due trasmittenti e le correnti in essa generate non solo sono uguali, ma anche in fase. Le correnti dell'antenna saranno quindi concordanti con una delle correnti del telaio ed opposte all'altra. Se quindi si combinano le due ricezioni (telaio ed antenna) mediante le bobine B_1 e B_2, e si regolano le cose in modo che le correnti dell'antenna risultino uguali in intensità a quelle del telaio, avverrà che la segnalazione proveniente da una delle stazioni sarà raddoppiata in intensità mentre l'altra sarà annullata, e che rovesciando il telaio si raddoppierà la seconda mentre la prima verrà annullata. Se poi la stazione emittente è una sola, in una posizione del telaio si sentirà molto forte e nella opposta si sentirà debole o non si sentirà affatto. Questo dispositivo dà quindi modo di determinare la direzione assoluta della stazione trasmittente.

Anzichè disporre di un antenna apposita per la determinazione del senso si possono utilizzare gli stessi telai uniti insieme per il punto di mezzo delle bobine fisse, considerandoli come una semplice antenna che si collega a terra attraverso una bobina di accoppiamento detta *bobina di senso*. Questa bobina agisce, insieme alla esploratrice, sugli apparati del ricevitore. Lo schema dei circuiti dei telai e del radiogoniometro propriamente detto è rappresentato dalla fig. 4

che si riferisce al tipo Marconi-Bellini-Tosi. Dalla figura si rileva che l'apparecchio può funzionare in tre posizioni:

1) *Ascolto od attenzione.* Il ricevitore è influenzato dalla bobina esploratrice e da quella di senso che dà una ricezione preponderante utile per l'ascolto.

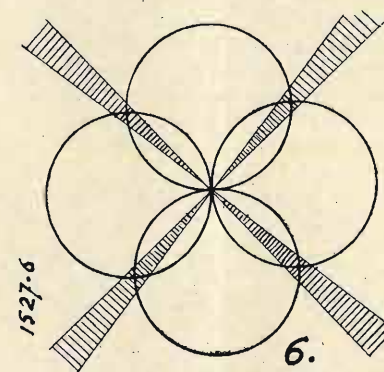
2) *Radiogoniometro.* In questa posizione la ricezione è solo dovuta alla bobina esploratrice. Si determina la direzione della stazione.

3) *Senso.* La ricezione mediante l'antenna viene ridotta di intensità mediante la resistenza variabile R in modo da rendere l'intensità uguale a quella della bobina esploratrice. Si determina la direzione assoluta.

Se il radiogoniometro è disposto in località non completamente libera da ostacoli, o peggio è posto in vicinanza di masse metalliche (ad es. navi, aereoplani), la presenza di queste influisce in modo complicato sui risultati del rilevamento. Occorre in tal caso compilare delle *curve di correzione*, dette anche *curve quadrantali*, mediante le quali, in corrispondenza ad ogni rilevamento, lo si leggerà corretto dagli errori. Queste curve quadrantali si determinano sperimentalmente facendo girare una trasmittente intorno al radiogoniometro e confrontando la direzione rilevata e quella vera.

APPLICAZIONI

La possibilità di determinare la direzione di una stazione trasmittente viene sfruttata in guerra per stabilire l'ubicazione delle stazioni nemiche e dedurne quelle dei comandi cui sono addette. All'uopo si assumono due (o più) stazioni radiogoniometriche A e B (fig. 5) come punti base. Si determina la direzione della stazione X, si determinano cioè i due angoli α e β. Dalla conoscenza di questi e dalla esatta conoscenza dei punti A e B si determina con semplice calcolo trigonometrico il punto X. Le applicazioni pacifiche riflettono la sicurezza della navigazione sia aerea che marittima, specie in tempo di nebbia, ed hanno per scopo la determinazione esatta della posizione della nave o del velivolo. Si possono a tale scopo usare tre metodi essenzialmente diversi. Il primo consiste nel determinare, col metodo della fig. 5, la posizione della nave o del velivolo che emette segnalazioni e di comunicarglielo. Il secondo sistema consiste nello stabilire delle emittenti fisse (tre o più) che fanno delle segnalazioni convenute. Le navi o velivoli rilevano, col radiogoniometro, la loro posizione rispetto a queste stazioni. Il terzo metodo consiste nell'impiego di stazioni speciali che creano dei settori di irradiazione determinati, entro i quali viaggia il vei-

colo aereo. Queste stazioni sono dette radiofari. Di esse daremo un breve cenno.

RADIOFARI

La stazione trasmittente dei radiofari comprende un complesso trasmittente che funziona alternativamente con due aerei a telaio disposti ad angolo fra di loro, stazioni che hanno la medesima lunghezza d'onda. Dato la forma a otto della curva di irradiazione dei due telai, si ha che per un certo angolo le due trasmissioni si sovrappongono formando quattro fasci, fig. 6, due a due diametralmente opposti. Se ora uno degli aerei trasmette sempre la lettera *a* (. —) oppure la *f* (- - — -) e lo altro la lettera *n* (— -) oppure *l* (- — - -) e si fa in modo che la trasmissione dell'uno si intrecci con quella dell'altro, si avrà che nei quattro fasci di emissione sovrapposta si sentiranno non già le lettere *a* e *n* distinte (oppure *f* ed *l*), ma un tratto continuo derivante dalla fusione dei due segnali (*a* / *n*). Di conseguenza se un velivolo segue uno dei fasci sentirà nella cuffia una serie continua di tratti lunghi, mentre se devia da un lato sentirà più forte la lettera *a* e più debole la *n*, se dall'altro lato più forte la *n* e più debole la *a*. Il pilota avrà così la indicazione se è oppur no sulla rotta e da quale parte devia. La disposizione degli aerei si fa in modo che uno dei fasci sia diretto nella direzione della rotta da seguire.

BISI WALTER
Guf Modena

Idee, fatti ed esperienze di "Gufini"

La misura assoluta di radiofrequenze

di DANTE CURCIO

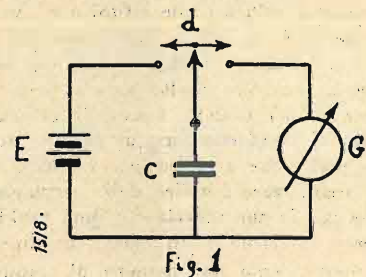
Si sente continuamente parlare di lunghezze d'onda, misurate con la precisione di centimetri e talvolta di millimetri, di frequenze di tanti chilocicli al secondo (Kilohertz) e molti lettori si saranno domandato: come si fa a misurare queste onde invisibili e impalpabili, a contare queste oscillazioni, che si susseguono in numero così grande in un secondo? Gli iniziati sanno che comunemente per misurare una certa lunghezza d'onda (e quindi una certa frequenza) si adoperano in pratica gli ondametri, quei semplicissimi apparecchi costituiti, nella loro espressione più semplice, da una induttanza in parallelo ad una capacità variabile la cui manopola di manovra è direttamente tarata e graduata in chilohertz o in metri di lunghezza d'onda. Il sistema costituisce infatti un circuito oscillante capace di entrare in risonanza per le diverse frequenze determinate dai diversi valori della capacità variabile. Questo procedimento costituisce però una misura relativa, in quanto che non si fa che confrontare la frequenza in esame con quella su cui si accorda l'ondametro, fino a costatarne la identità; ma l'ondametro deve pure essere stato tarato originariamente con dei sistemi di misura assoluti. È vero che, una volta noti i valori della induttanza e della capacità, si potrebbe, con semplici formole, ricavarne la frequenza di risonanza, ma tali valori non sono mai determinabili con la precisione desiderabile e sono soggetti a variazioni imprevedibili. Tale calcolo dà solo dei valori approssimati entro larghi limiti.

Si sono quindi escogitati dei sistemi, che permettono di misurare le radiofrequenze, indipendentemente da qualunque calcolo e da qualunque misura di quantità elettriche, contando direttamente il numero di oscillazioni che si compiono nell'unità di tempo (il secondo del giorno solare medio registrato da un cronometro astronomico).

Anche in questo campo l'Italia occupa un posto di avanguardia: infatti l'Istituto Elettrotecnico della Marina, di Livorno, fu tra i primi del mondo ad escogitare e mettere in pratica tali sistemi di alta precisione, e diversi cristalli piezoelettrici destinati a pilotare delle stazioni, anche americane, furono affidati ad esso per la esatta taratura sulla frequenza voluta.

Un primo sistema si basa su questo concetto:

Si genera, mediante un trasduttore elettromeccanico qualunque (per es. un alternatore a frequenza fonica, o un elettrodiapason) una frequenza elettrica relativamente alta (dell'ordine delle frequenze udibili) rigorosamente costante ed esattamente misurabile con metodi meccanici. Nel caso dell'alternatore basta regolare e misurare esattamente il numero dei giri, che, moltiplicato per il numero delle coppie di poli dà direttamente il numero di cicli generati in un secondo. Nel caso del diapason la frequenza generata è quella fondamentale

Fig. 1

del diapason fissata dalle sue dimensioni geometriche e, affinchè non varii per effetto di sbalzi di temperatura, si colloca tutto il complesso oscillatore in un termostato analogo a quello che si usa per mantenere costante la temperatura dei piloti a quarzo piezoelettrico delle stazioni trasmittenti e che verrà descritto in un prossimo articolo.

La frequenza prodotta dal diapason si può esattamente misurare facendo segnare all'ancoretta di un relais, azionato dalla sua corrente una serie di puntini su una scriscia di carta (zona telegrafica) mossa con velocità uniforme sotto una puntina solidale alla ancoretta vibrante. Un'altra punta, adiacente alla prima e azionata ad ogni secondo dal pendolo del cronometro, incide sulla stessa zona dei puntini, che vengono così a stabilire sulla carta la lunghezza esatta corrispondente all'intervallo di tempo. Basta evidentemente contare quanti dei puntini rapidissimi segnati dalla prima punta sono compresi tra due dei puntini che definiscono un secondo, per avere la misura assoluta della frequenza generata dall'elettrodiapason. In pratica, oltre al numero intero di puntini si contano e si misurano anche le frazioni di periodo comprese tra due segnali (mediante apposito micrometro) e si ripete questa operazione per diversi intervalli di un secondo tracciati sulla zona, onde farne poi la media e verificare inoltre che non vi sia discordanza tra il numero di oscillazioni compiute in un secondo e quelle compiute in un successivo.

La frequenza così generata e controllata dell'elettrodiapason è troppo bassa, rispetto alle alte frequenze da misurare, per potere stabilire subito un confronto diretto. Perciò a mezzo di amplificatori appositi si produce una distorsione dell'onda pura generata, in modo da introdurre per es. una forte 3ª armonica (frequenza tripla); mediante opportuni filtri passa alto si elimina la fondamentale primitiva e si lascia passare soltanto la frequenza triplicata, che viene in seguito inviata in un secondo amplificatore distorcente.

La terza armonica fornita da quest'ultimo (corrispondente alla nona armonica della fondamentale) viene di nuovo selezionata e inviata in analogo amplificatore, che ci fornisce la 27ª armonica ($=9\times3$) della frequenza di partenza e così via fino a raggiungere una frequenza dello stesso ordine di grandezza di quella da misurare. A questo punto si fa interferire l'onda incognita con la nostra onda esattamente misurata; ne nasceranno dei battimenti a frequenza acustica (fischio) corrispondente alla differenza delle due frequenze che interferiscono e che si può facilmente misurare (dopo opportuna amplificazione) con lo stesso metodo sopra spiegato. Con una semplice somma si ottiene così il valore esatto della frequenza incognita. È da notare che la misura della frequenza fondamentale del diapason (che ha molta influenza sulla esattezza di tutta la misura) va eseguita solo una volta per tutte e quindi può venire effettuata con la massima meticolosità e precisione, mentre la seconda misura assoluta (quella dei battimenti), che è necessario eseguire di volta in volta, non ha grande influenza sul risultato finale, poichè non va moltiplicata per alcun fattore e va soltanto sommata ad un numero, che è già grandissimo rispetto ad essa. La precisione raggiunta con questo sistema è dell'ordine di 1 su un milione, molto maggiore quindi di quella che si ottiene in tutte le altre misure di grandezze elettriche.

Un secondo sistema di misura, assoluto per eccellenza si fonda sul seguente principio:

Mediante successivi amplificatori selettivi e opportuni filtri si ricavano ed amplificano le sottoarmoniche della alta frequenza da esaminare finchè si giunge, per successive demoltiplicazioni, ad un sottomultiplo di essa abbastanza basso, dell'ordine acustico (500-5000 Hz). Questa frequenza, che sta in un rapporto ben definito con la frequenza di partenza, vien mandata, dopo conveniente amplificazione, ad azionare un motorino sincrono, costituito da una ruota di ferro munita sulla periferia di un gran numero di dentelli (in tutto analoga a quella che si usa in televisione pel mantenimento del sincronismo) che gira tra le espansioni polari di un elettromagnete percorso dalla nostra corrente (ruota fonica). Veramente la potenza fornita dagli elettromagneti serve solo a dare una coppia sincronizzante, poichè a vincere tutti gli attriti e all'avviamento provvede un motorino a velocità variabile separato, proprio come negli apparecchi di televisione. La ruota fonica così azionata, una volta portata in sincronismo, vi si mantiene indefinitamente e compie un numero di giri nell'unità di tempo esattamente uguale alla frequenza della corrente che aziona gli elettromagneti divisa per il numero di denti, che in genere è abbastanza grande (100-500).

Sull'albero della ruota fonica è calettato un eccentrico, che, ad ogni giro, imprime un puntino su una zona di carta corrente con velocità uniforme sotto di esso, con un sistema analogo a quello precedentemente indicato. Tutto il resto del procedimento è identico. Anche con questo sistema si raggiungono grandi precisioni, ma la misura sulla carta deve essere accuratissima ogni volta.

Un terzo sistema, che consente addirittura di costruire un frequenzimetro assoluto continuo, ideato anch'esso da un italiano, il prof. Vecchiacchi, si fonda sul seguente principio:

Un condensatore di nota capacità può venire alternativamente caricato mediante una certa tensione ben nota E (fig 1) e scaricato su un galvanometro dotato di una grande inerzia meccanica (galvanometro balistico) il cui indice, ad ogni impulso di corrente, riceve una spinta proporzionale alla carica elettrica Q, immagazzinata nel condensatore durante la carica e che è funzione lineare della f.e.m. E e della capacità C (Q=C.E). Ora è chiaro che, se noi faremo muovere molto rapidamente il commutatore *d* della figura, il galvanometro riceverà una serie di impulsi, tutti uguali, che avranno per risultato di far stabilizzare l'indice dello strumento (che per la sua inerzia non può rapidamente oscillare) su un valore che dipende esattamente dal numero di impulsi uguali ricevuti nell'unità di tempo. Se ora noi sostituiamo al commutatore meccanico della figura, che non potrebbe oscillare ad alta frequenza, un sistema elettrico di due triodi in controfase, lavoranti in classe C, pilotato dalla frequenza in esame, che sia capace di stabilire alternativamente la connessione nei due sensi, avremo una indicazione dello strumento direttamente proporzionale alla frequenza con cui gli impulsi si succedono, che è quella da misurare. Si può addirittura tarare la scala dello strumento in Hz, una volta che sia ben fissata la E e la C.

Lo stesso strumento, quando si disponga di una frequenza costante e nota, può servire alla misura rapida di capacità, che si sostituiscono successivamente alla C dello schema e può essere taarto in M.F. Infatti la corrente nel galvanometro è data da

$$i=f.Q=f.E.C$$

dove f è la frequenza di alimentazione, quella cioè con cui si succedono le scariche Q. Note due qualunque delle quantità f, E o C, resta determinata la terza.

È da notare come la indicazione dello strumento non dipenda affatto dalla ampiezza della tensione alternata da esaminare, ma esclusivamente dalla sua frequenza, perchè essa serve solo a stabilire i contatti col ritmo della sua pulsazione, mentre l'intensità di ciascun impulso dipende solo dalla f.e.m. E costante e dal valore della capacità.

Il metodo si presta quindi alla misura di grandezze periodiche di qualunque entità.

DANTE CURCIO
G.U.F. Torino

PER TUTTI I LETTORI

c'è una collaborazione adatta: è quella di esprimere il proprio parere su quanto ha attinenza cogli interessi del radiofilo italiano. Vogliamo sentirvi parte viva dell'opera nostra, trasformandovi in ispiratori ed in critici. Dateci delle buone idee e noi le realizzeremo. Fateci conoscere le vostre impressioni sulla Rivista, e noi trarremo dalla vostra critica onesta il miglior incentivo a far bene.

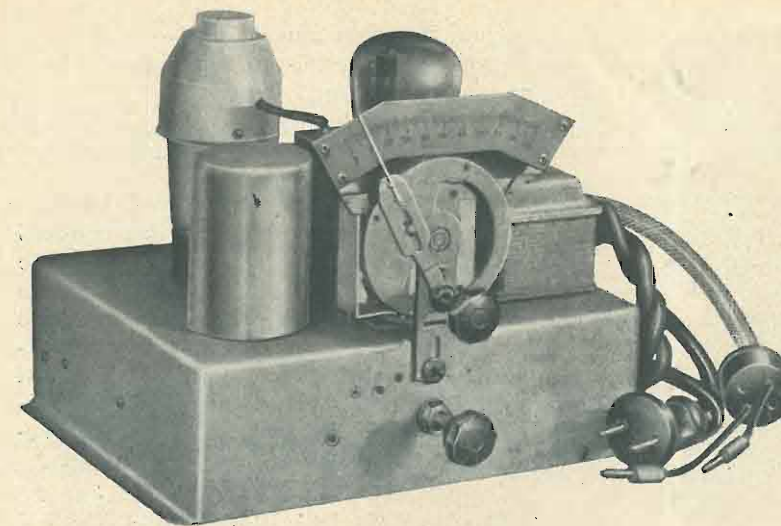
... a Dobbiaco

LE OFFICINE

UNDA RADIO

DOVE SI COSTRUISCONO I NOTISSIMI APPARECCHI

UNDA

ALCUNE VEDUTE DEGLI INTERNI

C. C. 122

per la ricezione di onde comprese tra i 14 e 51 metri

di F. CAMMARERI

Il circuito che qui descriviamo si riferisce ad un convertitore.

Cosa sia un convertitore, la maggior parte dei nostri lettori lo sa già, tuttavia, dovendo farlo conoscere anche a coloro che non lo sanno, ne diamo una sommaria spiegazione, onde farne comprendere il significato e le applicazioni cui esso si presta.

Un convertitore, lo dice la stessa parola, è un dispositivo che serve a cambiare la frequenza, di un dato radio segnale, in un'altra frequenza fissa e determinata. Qualsiasi frequenza — si intende compresa nella gamma di accordo prescelta — viene sempre mutata in una seconda frequenza, comunemente chiamata media frequenza.

In ogni circuito supereterodina esiste sempre un circuito convertitore che nei moderni apparecchi si serve di una sola valvola-oscillatrice-modulatrice come l'ottodo e simili.

Il nome di convertitore, nella pratica radiotecnica, viene dato però al dispositivo, costruito a parte, che compie la funzione del cambiamento di frequenza nel campo delle onde corte. Il tipo che maggiormente riesce utile è quello che permette la ricezione di stazioni comprese tra i 14 ed i 51 metri. Si possono ricevere numerose trasmissioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche, europee ed intercontinentali.

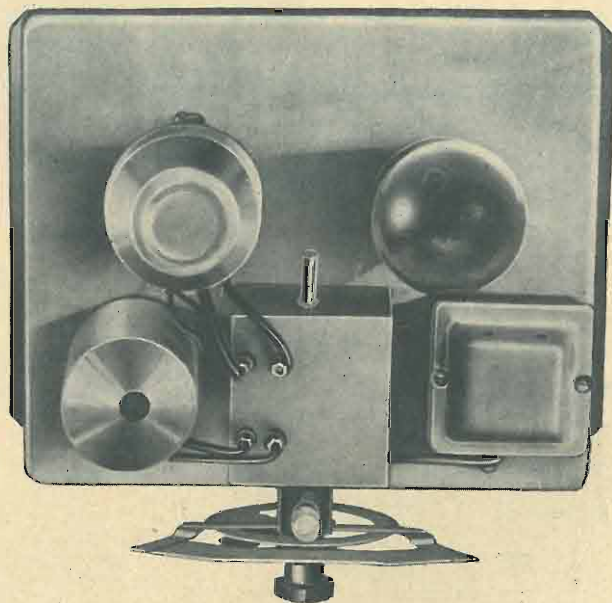
L'uso di un apposito convertitore diviene necessario allorchè si dispone di un qualsiasi apparecchio radio, a semplici circuiti accordati o supereterodina che sia di vecchio tipo, che come è noto, può ricevere soltanto stazioni ad onda media comprese tra i 220 ed i 550 metri. Di questi apparecchi, industriali o dilettantistici, ve ne sono moltissimi e molti di essi funzionano egregiamente: riproduzione musicale, sensibilità, selettività ottime.

La ricezione delle onde corte, oltre ad interessare, dal punto di vista radiotecnico, riesce assai

piacevole perchè permette la riuscita di una modulazione musicale praticamente completa.

Il nostro convertitore, a differenza di alcuni altri dispositivi in uso per la ricezione delle onde corte, che sfruttano soltanto gli stadi amplificatori di bassa frequenza, sfrutta tutte le valvole di un apparecchio poichè si applica direttamente alla presa di antenna. Da ciò ne risulta una sensibilità complessiva elevatissima ed una facilità assoluta di applicazione. Con un qualsiasi apparecchio, avente un minimo di 4 valvole, la ricezione delle principali stazioni ad onda corta risulta forte e chiara.

COSTITUZIONE DEL CIRCUITO

Si ha un sistema alimentatore indipendente in maniera da poter funzionare, senza apportare alcuna manomissione nel proprio apparecchio radio, dal quale, in mancanza dell'alimentazione, si dovrebbero prendere le tensioni anodiche, di griglia

schermo nonchè quelle di accesione. Col nostro metodo, si elimina l'inconveniente di non potere alimentare il filamento dell'ottodo qualora l'apparecchio radio contenesse valvole del tipo americano che si accendono a 2,5 Volta invece che a 4 Volta come richiede l'ottodo.

Questi cenni sono sufficienti a farci comprendere quali sono gli effettivi vantaggi offerti dalla spesa necessaria agli elementi costituenti il sistema alimentatore e riteniamo che ulteriori spiegazioni riescano piuttosto superflue.

Il trasformatore di alimentazione, dovendo alimentare una sola valvola, è di piccola potenza; la erogazione infatti può essere di circa 15-20 milliampere.

Il secondario di accensione della raddrizzatrice è a 4 Volta, e la valvola da impiegare può essere una monoplacca o una biplacca del tipo europeo od americano. Se si adopera una biplacca le due placche vengono unite assieme.

Una valvola del tipo americano —80, data la piccola erogazione richiesta, anche accesa a 4 Volta, funziona regolarmente.

Per l'acquisto o la costruzione del trasformatore di alimentazione sono di sufficiente guida i dati segnati sullo schema.

Il filtraggio della corrente raddrizzata è affidato ad una sola cellula filtro composta di due condensatori elettrolitici e di una resistenza puramente ohmica. Un ulteriore livellamento della corrente anodica e di griglia schermo è ottenuto mediante altre due resistenze e due condensatori con dialettrico di carta. Per i circuiti anodici l'uso di questi condensatori è anche opportuno perchè i condensatori elettrolitici offrirebbero una grande impedenza alle correnti di ritorno di alta frequenza.

FUNZIONAMENTO DEL CONVERTITORE

Le oscillazioni in arrivo all'antenna, raggiungono il circuito oscillante di entrata e quindi la griglia di controllo della sezione pentodica della modulatrice attraverso un piccolo condensatore da 50 mmf. Queste oscillazioni in arrivo si mescolano a quelle generate dalla sezione oscillatrice dell'ottodo in virtù dell'accoppiamento tra i due circuiti delle griglie G1 e G2. Le induttanze L1 e L2 sono rispettivamente quella di accordo dell'oscillatore e quella di reazione.

Ad ogni frequenza in arrivo corrisponde una frequenza maggiore dell'oscillatore locale. La differenza tra la frequenza del segnale in arrivo e quella dell'oscillatore locale è di 530 chilocicli; per essere più precisi aggiungiamo che per ogni posizione di accordo dei condensatori variabili, l'oscillatore genera una frequenza superiore a quella in arrivo di 530 chilocicli.

Questa è la frequenza intermedia alla quale è stato accordato il circuito oscillante che comporta la induttanza L3.

L'oscillazione risultante di 530 chilocicli passa attraverso un condensatore da 4 mila mmf. alla presa *Antenna* del proprio apparecchio radio e quindi alla solita bobinetta di aereo, accoppiata al primo circuito di accordo. Da ciò nasce la necessità di accordare stabilmente, durante la ricezione delle onde corte il proprio apparecchio. Tra le posizioni di Vienna e Budapest, si trova la frequenza suddetta. Così accordato l'apparecchio radio non si tocca più, qualunque sia la stazione ad onda corta ricevuta. Dell'apparecchio radio si manovra solo il regolatore manuale del volume onde scegliere la intensità del suono voluta.

Si osservi intanto la particolarità di montaggio della induttanza di reazione e di quella di media frequenza L3. Si nota che la tensione anodica della sezione pentodica è presa ad un punto intermedio della induttanza di reazione L2 e che la caduta di potenziale necessaria, per la griglia-placca della sezione oscillatrice, è affidata ad una resistenza di 50 mila Ohm montata direttamente ad essa. Questo sistema di montaggio filtro conferisce una maggiore stabilità all'oscillatore, stabilità tanto più necessaria quanto più si diminuisce la lunghezza d'onda.

La rimanente parte del circuito non presenta nulla di particolare essendo del tutto simile a quella di altri montaggi a cambiamento di frequenza. Quello che, in certo qual modo, c'è di interessante in questo convertitore è l'impiego di sostegni speciali per le induttanze. I sostegni sono infatti formati da un materiale isolante ceramico di altissima classe il quale, presenta delle perdite addirittura minime e di gran lunga inferiori a quella della pura bachelite. Tali sostegni, come ben si intende, sono rigidi e sopportano temperature abbastanza elevate; non c'è così neanche la possibilità di deteriorarli nel caso che si dovesse eseguire qualche saldatura a contatto di essi.

Quando si tratta di onde corte le precauzioni, da prendere per ridurre le perdite ad alta frequenza al minimo, non sono mai sufficienti; molte sono infatti le cause ed i mezzi che le producono.

L'induttanza L3 invece è avvolta su un tubo di cartone bachelizzato da 25 millimetri di diametro. In essa non vi sono oscillazioni ad altissima frequenza.

Un apposito commutatore, a 4 vie, permette di ricevere le onde medie, spegnendo il convertitore, lasciandolo collegato all'apparecchio e non spostando gli attacchi dall'antenna e terra. Queste, invece di essere collegate all'apparecchio radio, vanno collegate agli appositi morsetti Antenna-Terra del convertitore, mentre alla presa di Antenna dell'apparecchio radio va collegato il filo centrale di un cavo schermato. Lo schermo del cavo si collega alla presa di terra e quindi alla massa del convertitore.

Quando si ricevono le stazioni comprese tra i 19 ed i 51 metri i contatti mobili J1, J2, del commutatore rimangono uniti ai contatti fissi *a*, mentre il contatto mobile J3 rimane unito a quello fisso *b*. Nella ricezione delle onde corte, comprese tra i 14 ed i 30 metri, i suddetti due contatti mobili si portano ai fissi *b*. Il contatto J3 rimane anche in questa seconda condizione unito a *b*. Nelle due condizioni suddette il contatto mobile J4 interruttore del-

la rete luce, resta sempre unito al corrispettivo contatto fisso *a* per mantenere chiuso il circuito primario del trasformatore di alimentazione.

Ad un successivo scatto del commutatore i contatti fissi a-b, appartenenti ai contatti mobili J1 e J2 rimangono liberi mentre il contatto J3 si porta al rispettivo contatto fisso a ed il contatto mobile J4, che era rimasto sempre in *a* si porta in *b* interrompendo il circuito di alimentazione.

È evidente che in quest'ultima situazione, il convertitore rimane inerte e che l'aereo viene a trovarsi collegato alla presa-antenna dell'apparecchio radio.

Manovrando la manopola di quest'ultimo si possono ricevere trasmissioni ad onda media senza bisogno di spostare l'attacco di antenna.

MESSA A PUNTO

La messa a punto si riduce a regolare, prima di tutto, il compensatorino semifisso da 40 mmf. montato in parallelo ad L3.

In assenza di un generatore di segnali si può procedere nel seguente modo:

1) sintonizzare l'apparecchio radio a 530 chilocicli; 2) collegare il convertitore all'apparecchio e le prese di antenna e terra ai rispettivi morsetti del converittore; 3) mettere in funzione il convertitore cercando di sintonizzarsi con una stazione radiotelegrafica e radiotelefonica che sia; 4) regolare al minimo l'intensità sonora dell'apparecchio radio; 5) regolare il compensatorino da 40 mmf. in maniera da portare l'intensità sonora al massimo possibile; 6) ripetere il tentativo in corrispondenza di diverse stazioni.

Per la messa in passo dei due condensatori variabili d'accordo, si procederà come segue: 1) le viti dei rispettivi compensatori si portano alla stessa posizione ed a circa metà capacità; 2) ci si sintonizza con una stazione, possibilmente di 19 metri ed in mancanza di circa 25 o 30 metri; 3) si porta l'intensità sonora al minimo e si regola il compensatorino del condensatore del circuito oscillante di entrata nel senso di aumentare la intensità sonora. Ripetere il *procedimento più volte*, per non cadere nell'errore cui ci potrebbe portare il fading. Può darsi infatti che regolando il compensatore il fading diminuisca col conseguente aumento della intensità sonora. Ma in questo caso non si può essere certi di avere regolato bene il compensatore appunto perchè l'intensità sonora può essere aumentata per effetto della diminuzione del fading.

Così operando è facile raggiungere una messa in fase soddisfacente per tutta la gamma.

COSTRUZIONE

Per la costruzione ritengo ci sia ben poco da dire. Chi si cimenterà in questa costruzione sarà certamente pratico di montaggi per cui è sufficiente la guida dello schema e del piano di costruzione. Raccomandiamo, tuttavia, di prestare particolare attenzione a tutte le saldature ed in special modo a quelle appartenenti al commutatore d'onda. Per i collegamenti, relativi a questo ultimo, si osservi attentamente il piano di costruzione.

Raccomandiamo infine di collegare regolarmente gli estremi della induttanza L2. Comunque, nel caso in cui l'ottodo non oscillasse, si provi ad invertire gli attacchi.

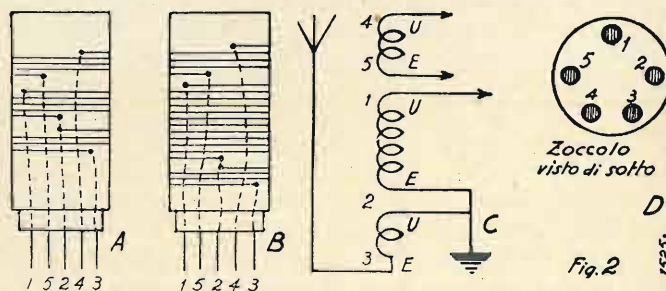
Il convertitore funziona anche con una antenna di pochi metri, posta nell'interno di una stanza. Una antenna esterna verticale, pure lunga alcuni metri, dà migliori risultati.

Sconsiglio il montaggio del convertitore a chi non possiede alcuna pratica di apparecchi a cambiamento di frequenza.

(*Continua*) F. CAMMARERI

(Nel prossimo numero verrà pubblicato lo schema costruttivo).

RADIOVALIGIA G. G.

Necessità di impaginazione ci vietarono di pubblicare nello scorso numero questa figura 2 che, per quanto non indispensabile data la chiarezza

della descrizione, servirà a meglio illustrare la costruzione delle bobine e la disposizione di attacco ai piedini degli zoccoli.

Anzitutto un caldissimo ringraziamento. Ho montato la S.E.108 con risultato, non dico ottimo, ma stupendo. Un po' di pazienza per la messa a punto, ma largamente ricompensata dal davvero meraviglioso risultato ottenuto.

L. FRANZI - Milano

Note alla S. E. 108

Le numerose attestazioni ricevute per gli ottimi risultati ottenuti dai dilettanti che hanno costruito la « S.E. 108 » ci consentirebbero di non tornare ulteriormente su questo argomento; ma siccome la consulenza su tale apparecchio è stata sì forte da impicciare un po' il lavoro del tecnico addetto e in considerazione che molte di dette consulenze si assomigliano, abbiamo pensato ad una breve nota cumulativa che toglierà le ultime incertezze e servirà così di guida a tutti coloro che a tale apparecchio si sono interessati.

Daremo quindi alcuni pratici consigli di carattere generale e che serviranno in special modo a quei pochi volenterosi che non sono riusciti ad ottenere la perfetta messa a punto a causa di irregolarità in cui la maggior parte di essi è incorsa.

Abbiamo notato che per l'accensione della « R. T. 450 » è stato usato il secondario 4 Volta 2 Ampère in luogo di quello 4 Volta 4 Ampère. La scarsa accensione di questa valvola sarà causa di deficiente emissione e prematuro esaurimento.

In alcuni casi la « R.T. 450 » ha dato migliori risultati riducendo la resistenza di polarizzazione da 500 a 400 Ohm.

I collegamenti alle griglie della AKI e DT4 non devono essere schermati.

Il condensatore in serie all'oscillatore « onde corte » deve essere da 4000 a 4500 cm. con dielettrico a mica.

Può accadere che il condensatore di 250 cm. in parallelo al « padding » sia insufficiente; sarà bene sostituirlo con altro di 350 cm. oppure applicarne altro di 100 cm. in parallelo.

La seconda media frequenza — se del nuovo tipo con viti di regolazione non uscenti dalla parte superiore dello schermo — deve avere i terminali 3 e 6 collegati come da schema elettrico e quindi invertiti rispetto al costruttivo.

Una difficoltà da diversi incontrata è quella dell'allineamento di questa media frequenza. Questa anormalità ha formulato la domanda perchè, pur funzionando l'apparecchio, manovrando il potenziometro non è possibile regolare la sensibilità. Ciò è dovuto al mancato funzionamento del reflex. Difatti non essendo la media frequenza in accordo con la prima, le rispettive bobine funzionano in accoppiamento aperiodico rendendo perciò quasi nulla l'amplificazione della frequenza intermedia. In questo modo naturalmente tanto la sensibilità, quanto la potenza d'uscita risultano notevolmente ridotte.

È necessario quindi un perfetto allineamento di entrambe le medie frequenze effettuando l'operazione possibilmente con l'ausilio di un oscillatore.

Per la completa messa a punto oltre a quanto indicato nella costruzione sarà utile seguire le chiare istruzioni date in « consulenza » nel n. 2 di questa rivista.

E. M.

Dopo dieci mesi d'aver esperimentato le ottime qualità della S.E.108 ne ho montata una seconda apportando le seguenti modifiche.

Sostituzione del trasformatore d'aereo col 1117, dell'oscillatore col 1116, applicato schermi alle valvole Ottodo e DT4, abolita l'impedenza, alimentando la griglia con opportuno collegamento a mezzo resistenza da 75000, e montando la manopola a leggio.

Non so se il maggior rendimento, specialmente sulle corte, lo debba attribuire a quanto sopra, ma potendone fare il confronto ed a parere di quanti l'hanno udito, viene definito un portento.

E. PESCATORI - Milano

SCIENZA SPICCIOLA

di FRANCO NAVA

Questa rubrica ha lo scopo di fornire quelle piccole nozioni di scienza utili al radiofilo.

I lettori potranno inviare domande su argomenti che li possono interessare. Le domande dovranno essere indirizzate alla Direzione de « l'antenna » *(scienza spicciola).*

La risposta verrà data in queste colonne, o se il tema esulerà dal campo semplice e pratico della rubrica, verranno indicati libri o trattati su cui trovare l'argomento richiesto.

Nacrolaque, Cellon, Rhodoid

Avremmo dovuto e voluto trattare dei materiali cosidetti « ininfiammabili », come il nacrolaque, il rhodoid e il cellon, ecc. che acquistano ogni giorno sempre più importanza come isolanti, come supporti ecc. Di detti materiali è stato già scritto frequentemente e esaurientemente in questa rivista a pag. 619, 659, 953, dell'annata scorsa e a pag 6, 163 di quest'anno. Queste materie plastiche a base di acetato di cellulosa e di plastificanti, si possono lavorare come la celluloide, ed hanno su essa il vantaggio di essere praticamente ininfiammabili. Messi in acqua calda a 90° circa (meglio se salata con sale comune da cucina) si rammolliscono e diventano elastici come il caucciù, meglio ancora se si userà come « rammollitore » l'olio di paraffina a 100°-110°. La incollatura si può fare facilmente con acetone, possono essere tagliate, segate, limate ecc. Per quanto riguarda il valore di resistenza, densità, permeabilità, resistenza alla temperatura, rimandiamo alle pagine sopracitate.

Diamo la seguente tabellina che illustrerà i diversi processi che portano al prodotto ininfiammabile e a quello infiammabile, nel caso nostro a Rhodoid e alla Celluloide. In entrambi i casi si parte dalla cellulosa, della quale nel numero precedente abbiamo dato alcune caratteristiche, altre ne daremo parlando della carta.

CELLULOSA

ACIDO NITRICO → NITROCELLULOSA — ACIDO ACETICO → ACETATO DI CELLULOSA

ALCOOL-ETERE ← SOLVENTI → ACETONE

COLLODIO — SOLUZIONE INTERMEDIA

CANFORA ← PLASTIFICANTI → TRIFENILFOSFATO

CELLULOIDE ← MATERIE PLASTICHE → RHODOID

(infiammabile) — *(non infiammabile)*

(Da Rhodoid)

Isolanti ceramici

Anche di questi si è iniziata nel numero scorso la trattazione. Da parte nostra possiamo aggiungere che le materie prime usate per la produzione di questi isolanti sono degli idrosilicati di magnesio, si usano inoltre per il calit e per il calan il talco, per la frequenta, la steatite. Negli apparecchi radio per ottenere un collegamento diretto del corpo ceramico con le armature e le parti terminali metalliche si procede solitamente in due modi: o inserendo, mediante pressione, chiodi, viti, punte metalliche, oppure sovrapponendo alla superficie ceramica (come avremo meglio occasione di trattare parlando della mica) uno strato di argento il quale oltre a dare un collegamento elettrico senza perdite, permette un eventuale rinforzo galvanico e una più pratica saldatura delle parti metalliche necessarie.

Cellulosa - Carta - Condensatori

L'industria della cellulosa ha grande importanza in radiotecnica. Essa fornisce infatti la materia prima per le realizzazioni dei diversi tipi di isolanti, per uno svariato numero di vernici, cassette custodia per i condensatori, base infine dell'industria della carta, di cui tanto consumo si fa in elettrotecnica e nell'industria radiofonica nella costruzione di trasformatori, condensatori, cartoni isolanti, rivestimenti di cavi ecc. ecc.

Abbiamo già accennato nei numeri precedenti ad alcune caratteristiche della cellulosa ora che questa materia ci interessa più da vicino vediamo in modo più completo ed esatto che cosa sia. Si dà il nome di cellulosa (denominazione merceologica della cellulosa commerciale) ad un polisaccaride (cioè ad un idrato di carbonio sostanza esclusivamente composta di carbonio, idrogeno e ossigeno) la cui composizione più semplice sarebbe $[C_6H_{10}O_5]n$. Lo studio chimico, e chimico fisico ha portato alla formula $[C_6H_{10}O_5]_4$ cioè $C_{24}H_{40}O_{20}$. Si trova abbastanza pura nelle pareti cellulari giovani, mentre in quelle vecchie è unita a lignina, resine, gomme, pentosani ecc. Mentre il cotone contiene dall'80-90 % di cellulosa, i legni di pino, faggio, pioppo non arrivano al 50 %; il lino fino al 70 %.

(*Continua*).

FRANCO NAVA

Effetto della corrente alternata della rete sui ricevitori

Che oggigiorno la corrente alternata della rete d'illuminazione sia una risorsa oltremodo comoda per l'alimentazione di ricevitori radiofonici è cosa molto nota, ma si sa anche che la corrente alternata produce quel ronzio caratteristico per eliminare il quale si provvede generalmente inserendo dei piccoli condensatori tra la linea di alimentazione e la terra. Altro metodo è quello di adoperare un trasformatore della corrente principale di alimentazione il cui primario è schermato elettro-staticamente; questo è un sistema che si va generalizzando e che da buoni risultati.

Non bisogna però dimenticare che se anche si impiega un tale trasformatore, bisogna anche provvedere che non vi siano induzioni straordinarie tra la corrente di alimentazione e l'apparecchio ricevente perchè allora l'efficienza della migliore schermatura potrebbe venir semplicemente scavalcata e resa inutile. Avviene molto spesso che il cordone di attacco alla presa di corrente della rete, sia lungo e che, per non avere cordoni sparsi per la casa o, per non tagliare un pezzo di tale cordone, si pensi di fare un bel gomitolo e che questo venga nascosto entro la stessa cassettina o mobile che contiene il ricevitore radiofonico. Il risultato è semplicemente terribile. Il gomitolo o avvolgimento di tale cordone, quando vi passa la corrente di alimentazione, diventa un vero e proprio induttore che da per conseguenza un ronzio impossibile a sopportare. È pertanto opportuno evitare in modo assoluto tale stato di cose.

Negli apparecchi riceventi nei quali un polo della corrente principale di alimentazione deve penetrare fino all'interruttore generale, avviene per forza di cose un po' di induzione tra tale filo e il circuito del ricevitore. Molto spesso si potrà trovare che ad eliminare questo inconveniente basta invertire le spine di presa sulla corrente della rete di illuminazione.

* * *

I due sistemi di modulazione

di NAZARENO CALLEGARI

a) Modulazione di ampiezza.

È notorio che il metodo di modulazione sin qui usato per la realizzazione delle radio-comunicazioni, consiste nel far variare l'ampiezza delle oscillazioni persistenti prodotte da un determinato oscillatore, per modo che il numero delle variazioni di ampiezza in un minuto secondo corrisponde alla frequenza della corrente modulatrice (nel caso della radio-telefonia alla frequenza del suono) e l'entità della variazione alla intensità della corrente stessa (nel caso citato, all'intensità di suono).

Nel ricevitore poi, si provvede con il rivelatore a ricavare dall'oscillazione in arrivo una oscillazione di B.F. corrispondente a quella della corrente che ha servito nell'emettitore a modulare la onda portante.

In pratica la funzione di rivelazione è affidata ad un raddrizzatore che può essere un cristallo, un diodo od un triodo. Questo fa sì che l'oscillazione A.F. modulata in arrivo si trasformi in una pulsante di A.F. di valore variabile (perchè modulata). Con l'ausilio di un condensatore che assorba la componente ad A.F. resta la sola pulsante a B.F. che è in grado di azionare gli organi di B.F. e di essere ritrasformata in suono.

b) Modulazione di frequenza.

Questo nuovo procedimento di modulazione, ridotto alla sua più semplice espressione consiste nell'agire non sull'ampiezza dell'oscillazione emessa ma sulla frequenza, servendosi per il ricevitore

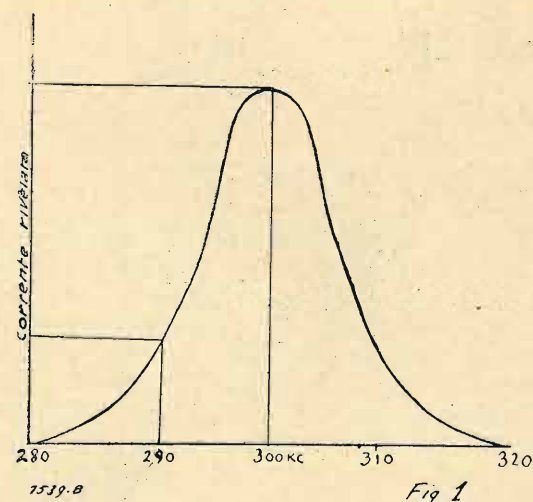



Fig 1

di un rivelatore che sia sensibile alle variazioni della frequenza delle oscillazioni in arrivo, cosicchè ad ogni variazione di tale frequenza corrisponda una variazione del valore della corrente rivelata.

Per chiarezza di comprensione facciamo un esempio.

Sia l'oscillazione emessa di 300 kc. e sia il ricevitore costituito da un circuito oscillante fisso sui 300 kc. in connessione ad un rivelatore comune (cristallo o valvola rivelatrice).

Se si fa gradualmente variare la frequenza della oscillazione emessa, il circuito oscillante del ricevitore, essendo fisso, diverrà sede di una oscillazione di A.F. della stessa frequenza di quella emessa, ma di ampiezza tanto minore quanto più tale frequenza si scosterà dai 300 kc. (vedi fig. 1).

Per questa ragione anche la corrente rivelata varierà proporzionalmente di valore.

Vediamo dunque che in un dispositivo come

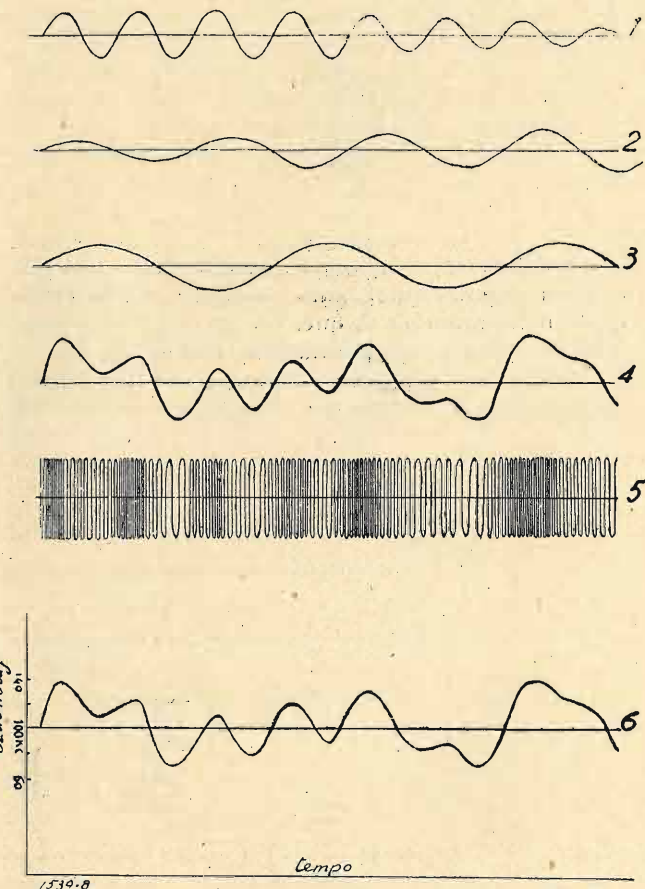



Fig. 2

quello ora accennato, ad ogni variazione di frequenza dell'oscillazione emessa corrisponde, nel ricevitore, una variazione della corrente rivelata e che per i tratti rettilinei della curva di fig. 1, l'ampiezza dell'oscillazione agli estremi del rivelatore varia proporzionalmente al variare della frequenza della oscillazione emessa.

S'intende che per le considerazioni di cui sopra l'oscillazione emessa deve sempre essere costante di ampiezza.

IL DISPOSITIVO EMITTENTE

Ammettiamo, per semplicità, che l'emettitore sia costituito da un oscillatore a valvola accordato per esempio su 300 kc.

Se connettiamo in parallelo al suo circuito oscillante un microfono elettrostatico (che si comporta come un condensatore la cui capacità varia pro-

porzionalmente all'intensità del suono che lo colpisce) è chiaro che ogni variazione della capacità di questo porterà ad una variazione della frequenza della oscillazione emessa.

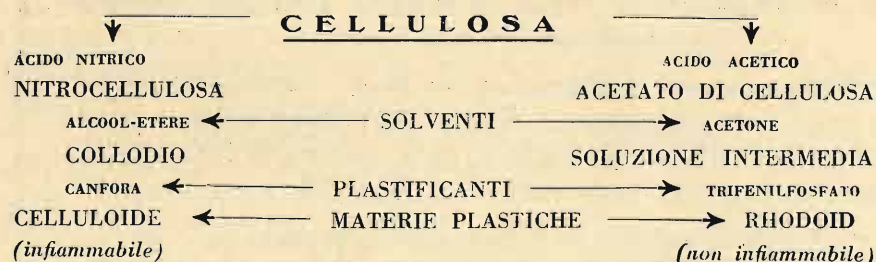
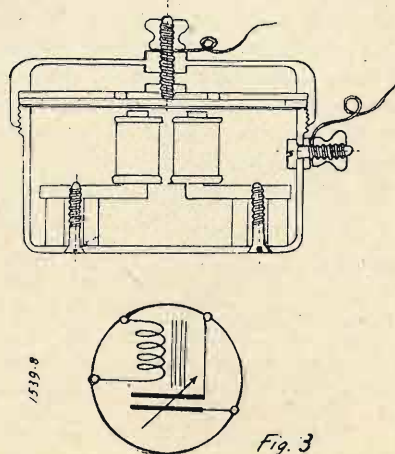



Fig. 3

Quanto maggiore sarà l'intensità del suono che colpisce il microfono, tanto maggiore sarà la variazione della capacità di questo e quindi l'escursione della frequenza dell'oscillazione emessa.

Se il suono era, ad esempio, di 500 periodi, la frequenza dell'oscillazione emessa avrà variato 500 volte in un secondo. Se il suono era debole, la variazione di frequenza sarà stata piccola; se il suono era intenso sarà stata grande.

È bene a questo punto esaminare ciò che avverrà se invece di un suono di una ben determinata frequenza, giungono al microfono più suoni, diversi di frequenza e di intensità, come nel caso della musica e della parola.

Dagli oscillogrammi del suono appare evidente che le oscillazioni di diversi suoni (1, 2, 3 fig. 2) quando sono captate insieme da un determinato organo, danno luogo ad una unica oscillazione risultante, che non ha nè frequenza nè ampiezza determinata e costante ma assume ampiezza e frequenza diverse a seconda dei suoni che la compongono (n. 4, fig. 2).

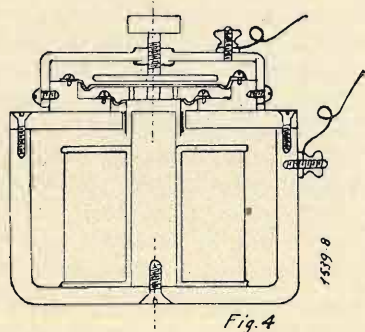



Fig. 4

L'emettitore sopra descritto è in grado di funzionare anche per questi insiemi di suoni, perchè ad ogni variazione di ampiezza dell'oscillazione acustica risultante, corrisponderà una escursione della frequenza dell'oscillazione emessa (A.F.) che sarà minore o maggiore a seconda dell'ampiezza assunta istante per istante dalla predetta risultante acustica.

I diagrammi n. 5 e 6 di fig. 2 mostrano la relazione esistente fra la risultante acustica n. 4 e la oscillazione ad alta frequenza emessa.

Tale è dunque nella sua più semplice espressione l'emettitore sebbene, in effetto, così non possa essere nella pratica perchè darebbe luogo a numerosi inconvenienti.

Fig. 5

Infatti prima di tutto un emettitore così costituito disturberebbe tutta la gamma di frequenza entro la quale avviene la variazione della frequenza dell'oscillazione che emette. Si renderebbero poi necessari dei ricevitori con stadii di amplificazione A.F. aperiodici a tutto scapito della selettività e della sensibilità. Infine sappiamo che oscillazioni di diversa frequenza si propagano con diversa facilità nello spazio, dal che deriverebbe uno squilibrio dannosissimo alla fedeltà della riproduzione del suono del ricevitore.

Sarebbe poi impossibile l'applicazione all'emettitore di tutti quegli organi che non funzionano per variazione di capacità (pick-up, ecc.).

Passiamo dunque ad esaminare, nei suoi particolari, l'emettitore completo. L'emettitore in questione si compone essenzialmente di: 1) un comune amplificatore di B.F.; 2) di un organo speciale che provvede a trasformare le correnti di B.F. in variazioni di capacità; 3) di un oscillatore la cui frequenza è pilotata dal precedente; 4) di una valvola modulatrice comune (d'ampiezza) che può essere abolita affidando tale funzione alla valvola dell'oscillatore precedente; 5) di una valvola oscillatrice A.F. produttrice dell'onda portante e modulata dalla precedente; 6) di una valvola amplificatrice ad A.F. di potenza.

Fig. 6

Prima di passare alla descrizione del circuito dell'emetttiore e del suo funzionamento, esaminiamo come è costituito l'organo speciale a cui si è fatto cenno.

Fra le diverse soluzioni pensate le migliori perchè più pratiche sono quelle illustrate dalle figure n. 3 e n. 4. L'apparecchio di fig. 3 si compone semplicemente di un complesso elettromagnetico (*a*) del tutto simile a quello di una comune cuffia; di una membrana di ferro dolce (*b*) che vibra per azione delle correnti di B.F. che circolano negli avvolgimenti e di una piastra metallica forata e rigida (*c*) assai vicina alla membrana ma da questo elettricamente isolata. In questo apparecchio la capacità variante è quella esistente fra la membrana e la piastra.

L'apparecchio di fig. 4 adatto per complessi emittenti richiedenti una più grande fedeltà di suono è elettrodinamico ma sostanzialmente non differisce dal precedente.

Passiamo ora ad esaminare il circuito (fig. 5).

In esso vediamo un amplificatore di B.F. (nel caso nostro una sola valvola) all'uscita del quale troviamo l'organo precedentemente descritto che figura con un simbolo nuovo.

In parallelo all'elemento capacitivo di questo, troviamo l'induttanza del circuito oscillante dell'oscillatore O1. Notiamo che la capacità in tale circuito oscillante è costituita esclusivamente da quella offerta dall'organo descritto, e ciò perchè, variando la capacità, le massime variazioni di frequenza si hanno per valori della capacità molto piccoli.

Infatti essendo $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ è chiaro che con l'approssimarsi di C allo zero, f tende a valori infiniti.

L'oscillazione prodotta dall'oscillatore O1 che è a frequenza ultra-acustica ma non necessariamente a radiofrequenza, non viene mandata all'aereo ma modula a sua volta l'ampiezza dell'oscillazione persistente prodotta dall'oscillatore O2 che è ad A.F. e che ha la funzione d'onda portante.

Così modulata l'oscilazione di O2 viene mandata alla valvola V4 che provvede ad amplificarla ed a

mandarla in aereo. Le frequenze che si possono assegnare ai due oscillatori O1 e O2 sono rispettivamente dell'ordine di 100 kc. per O1 e da 500 a 3000 per O2. La valvola V4 dovrà amplificare alla frequenza di O2.

IL RICEVITORE

Il ricevitore è costituito da un comune amplificatore ad A.F. (fig. 6, valvole V1 e V2) che può essere ad una o più valvole oppure mancare del tutto; da una valvola prima rivelatrice; e infine da un « rivelatore di frequenza » che consta di un circuito oscillante sintonizzato sulla frequenza dell'oscillatore O1 dell'emettitore (M.F.) e di una comune valvola rivelatrice (V4). Segue un comune amplificatore di B.F. che come quello di A.F. è facoltativo.

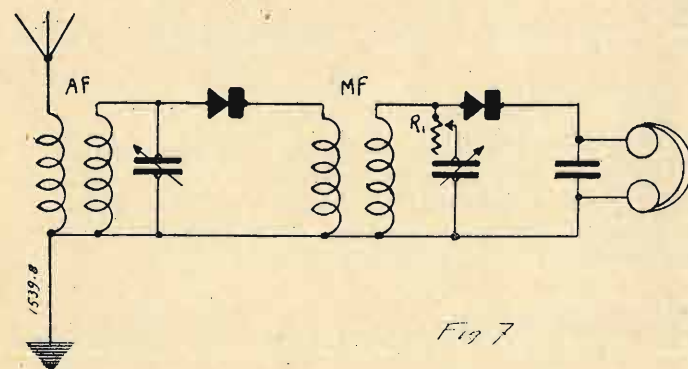
La fig. 7 rappresenta un ricevitore del genere, realizzato con soli cristalli.

Il funzionamento del ricevitore è il seguente:

L'oscillazione ad A.F. proveniente dall'aereo viene regolarmente amplificata dalle valvole V1 e V2 e rivelata dalla V3 che è rivelatrice per caratteristica di placca.

All'uscita della V3 non vi sarà ancora corrente di B.F. perchè dalla rivelazione dell'alta frequenza, nel nostro caso, avremo l'oscillazione quale era stata prodotta dall'oscillatore O1 dell'emettitore, cioè a media frequenza (p. es. 100 kc.), ad ampiezza costante e a periodo variabile.

La vera funzione di rivelatore spetta, nel nostro caso, al circuito oscillante della valvola V4 che, essendo fisso sulla frequenza prossima a quella dell'oscillatore O1 dell'emettitore, diverrà sede di oscillazioni aventi frequenze corrispondenti a quelle generate dall'oscillatore O1 dell'emettitore che assumeranno però diversa ampiezza a seconda che la loro frequenza si scosterà più o meno da quella di risonanza del circuito oscillante stesso (ved. fig. 8).

Fig 7

Ecco dunque che le oscillazioni che erano costanti di ampiezze, nel circuito oscillante rivelatore diventano ad ampiezza variabile e, come tali, possono, una volta rettificate da V4 e filtrate dalla componente di A.F., dar luogo alla normale oscillazione di B.F. che opportunamente amplificate da V5 azionerà l'altoparlante. Il condensatore C4 è semifisso e serve per portare le oscillazioni in arrivo ad agire su di una sola banda della curva di risonanza del circuito oscilante perchè se il valore medio della frequenza dell'oscillazione da rivelare corrispondesse a quella di risonanza del circuito oscillante, si verrebbe ad avere, quale oscillazione di B.F. rivelata, non quella corrispondente al suono trasmesso ma la sua seconda armonica soltanto.

Si ha un massimo di rivelazione ed un minimo di armoniche per un valore medio della frequenza dell'oscillazione in arrivo corrispondente alla parte centrale di una banda della curva di risonanza del circuito oscillante.

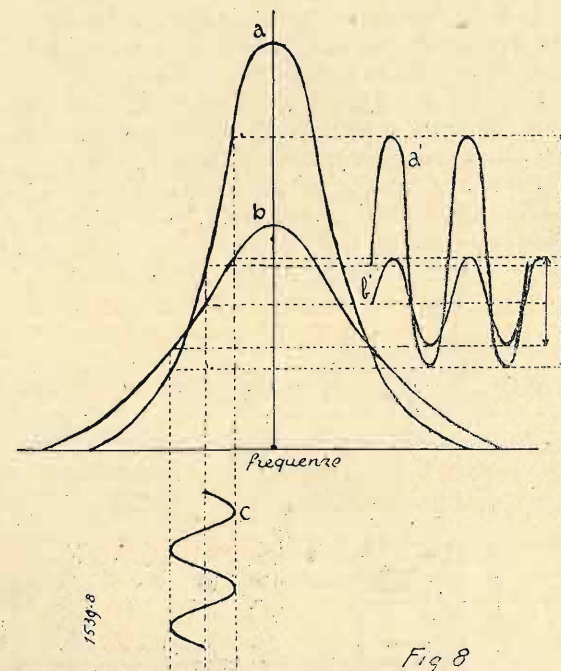



Fig 8

La resistenza R1 serve poi ad appiattire o ad acuire la curva di risonanza del circuito oscillante allo scopo di regolare a piacere la sua attitudine alla rivelazione.

La curva A di fig. 8 è ottenuta con resistenza esclusa e la A1 è l'oscillazione B.F. rivelata che vi corrisponde; la curva b è invece ottenuta con la R1 inclusa e b1 è l'oscillazione B.F. corrispondente.

Ora che attraverso la descrizione dell'emettitore e del ricevitore si è reso evidente il funzionamento delle parti e le caratteristiche del nuovo procedimento di modulazione, passiamo ad esaminare quali vantaggi e svantaggi questo presenta.

L'emissione effettuata da una stazione del tipo descritto non può essere assolutamente udita da un normale ricevitore perchè, come si è visto, è necessario un « rivelatore di frequenza », che un comune apparecchio manca.

Perchè poi un ricevitore quale quello descritto sia in grado di ricevere, è necessario che i suoi circuiti oscillanti A.F. siano sintonizzati sulla frequenza dell'oscillazione in arrivo, non solo, ma è anche necessario che il suo « rivelatore di frequenza » sia in sintonia con l'oscillatore O1 dell'emettitore.

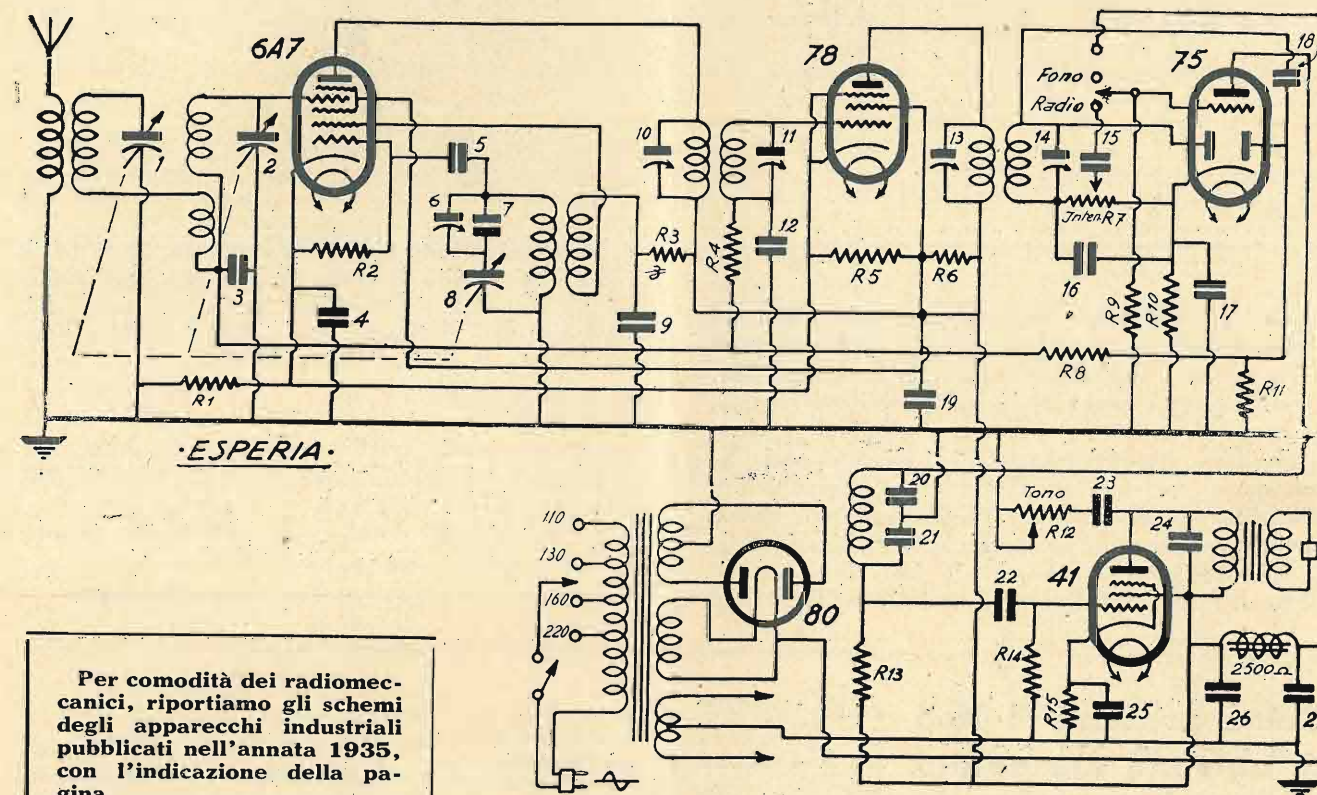
Lungi dal costituire un difetto, questo fatto permette di aumentare fortemente il numero delle stazioni che emettono entro una certa gamma d'onde senza che per questo si vengano a produrre interferenze.

Basterà infatti che due stazioni di frequenza differente soltanto di pochi kc. abbiano i relativi oscillatori O1 su frequenza diversa fra loro perchè l'interferenza non abbia luogo.

Un particolare importante è poi costituito dal fatto che, dovendo l'oscillazione in arrivo avere una forma particolarissima, quale quella di cui si è detto, ed avendo le oscillazioni smorzate dei disturbi atmosferici ed industriali tutt'altra forma, si verrebbe a realizzare una grande riduzione dei disturbi medesimi.

NAZARENO C...

Schemi industriali per radiomeccanici

«ESPERIA» La Voce del Padrone

Per comodità dei radiomeccanici, riportiamo gli schemi degli apparecchi industriali pubblicati nell'annata 1935, con l'indicazione della pagina.

Apparecchio supereterodina per onde medie, a cinque valvole, di cui una 6A7 convertitrice di frequenza, una 78 amplificatrice di media frequenza, una 75 rivelatrice e amplificatrice di B.F., una 41 di uscita e una 80 d'alimentazione.

L'accoppiamento con l'aereo è a filtro di banda. L'allineamento dell'oscillatore è ottenuto col sistema del padding. La demodulazione è ottenuta per mezzo di una placchetta della 75, mentre l'altra serve per la regolazione automatica della sensibilità.

In serie al circuito di placca della 75 trovasi un circuito di filtro per l'A.F., costituito da una impedenza e due condensatori (C20 e 21).

Il controlo di tono agisce sul circuito di placca della 41, per mezzo del potenziometro R12 e della capacità 23.

La frequenza intermedia è di 150 kc.

I valori dei varii componenti sono:

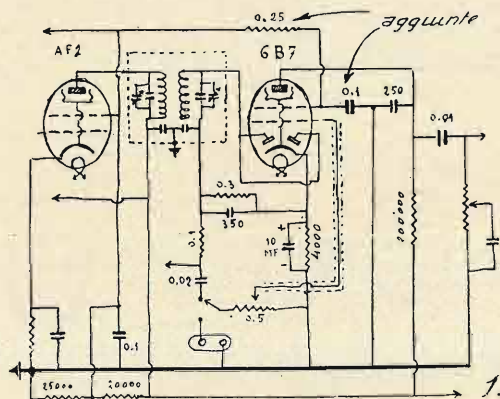
Condensatori: C1,2 e 8=cond. variabili da 380 cm.; C3=0,25 μ F; C4=0,25 μF; C5=700 μμ F; C6=compensatore; C7=compensatore fisso; C9=0,25 μ F; C10, 11, 13 e 14=compensatori m.f.; C12 =0,25 μ F; C15=0,01 μ F; C16=300 μ F;F; C17=0,25 μ F; C18=1000 μμF: C19=0,25 μ F; C20 e 21=300 μμ F; C22 =0,02 μ F; C23=0,02 μ F; C24=2000 μμ F; C25=10 μ F/50 V elettrolitico; C26 e 27=8 μ F/550 V elettrolitici.

Resistenze: R1=300 Ohm; R2=50.000 Ohm; R3=20.000; R4=0,5 M Ohm; R5 =15.000 Ohm 3 W; R6=12.500 3 W; R7=potenziometro 0,5 M Ohm; R8= 0,5 M Ohm; R9=1 M Ohm; R10=5000; R11=1 M Ohm; R12=potenziometro 50.000; R13=100.000; R14=250.000; R15=500.

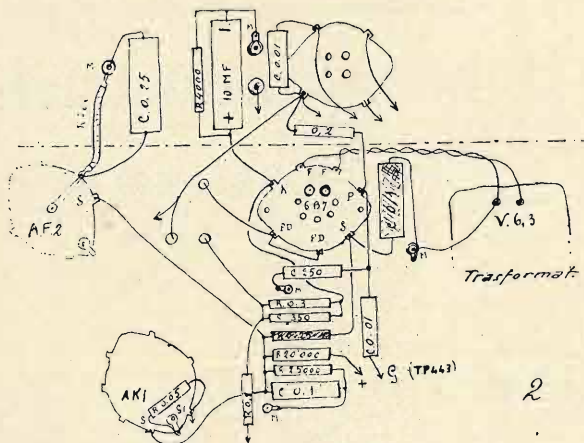
Il campo del dinamico è di 2500 Ohm.

C. M. 121

Sostituzione della valvola D. T. 4 con la 6 B 7

Quanto avevamo previsto si è in parte avverato. Data l'eccezionale richiesta, le scorte della valvola D.T.4 si sono in breve esaurite e pochissimi esemplari sono reperibili in commercio. La fabbrica, dati i suoi impegni, non può precisare quando potrà fornirle.

Non potevamo trascurare questo fatto nuovo ed abbiamo subito provveduto ad esperimentare quale delle valvole, facilmente reperibile in commercio, avrebbe potuto sostituire la D.T.4. Dei diversi tipi, europei ed americani provati, i migliori risultati li abbiamo ottenuti con la 6B7; diremo anzi che con questa valvola, mediante una opportuna applicazione di tensione alla griglia schermo, abbiamo avuto un rendimento perfettamente identico alla D.T.4. Osserviamo solo che la 6B7 ha caratteristiche leggermente diverse a seconda della marca.

Si può usare anche la 2B7 purchè si tenga conto della differenza di voltaggio dell'accensione, che per questa è di 2 Volta.

Come rilevasi dallo schema, le uniche varianti da apportare al C.M. 121 comportano l'aggiunta di una resistenza di 250.000 Ohm ½ Watt ed un condensatore cilindrico di cm. 100.000.

Per l'accensione del filamento si useranno i 6,3 Volta disponibili. Essendo diversa la disposizione dei piedini si è dovuto spostare la posizione dei condensatori e resistenze, inerenti la valvola stessa, come da fig. 2 che modifica parzialmente lo schema costruttivo pubblicato nel n. 5. Tutto il rimanente resta invariato. (Coll'occasione osserviamo che il collegamento alla griglia schermo della AK1 non va a massa ma direttamente alle R 25.000 e 20.000 come da schema elettrico).

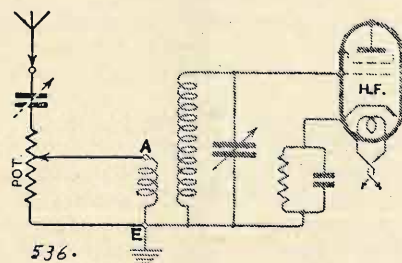
La valvola 6B7 dovrà essere schermata con uno dei soliti sistemi usati per valvole americane.

E. Mattei

Come provare il tipo di antenna più adatto

La disposizione di antenne interne è un argomento che difficilmente può essere trattato con accuratezza e molti si decidono in ultima ratio a procedere per tentativi dopo prove fatte in modo empirico. Il sistema di prova qui spiegato potrà essere certamente utile in tali casi.

Il dispositivo occorrente consiste in un condensatore di aereo semi variabile di serie e di un potenziometro di volume, accessori che generalmente fanno parte dell'apparecchio ricevente. In caso contrario, possono essere connessi come mostrato nella figura.

La procedura è la seguente: Anzitutto, connettere l'aereo all'apparecchio attraverso il condensatore e regolare il condensatore con molta attenzione in modo di avere la migliore audizione possibile. Ridurre poi a mezzo del potenziometro il volume fino a raggiungere appena l'audibilità. Prendere allora nota di tale momento sulla scala graduata del potenziometro e si avrà l'indicazione indiretta e reciproca dell'efficienza d'aereo.

Tale confronto dev'essere fatto su diverse lunghezze d'onda e tanto per trasmissione di discorsi che di musica onde accertarsi di avere dati su una buona media. Sarà poi opportuno fare tali prove durante un periodo in cui le condizioni atmosferiche sono tranquille, preferibilmente di pieno giorno.

Per tutti coloro che, abbonati alla nostra Rivista, la seguono con tanto amore (e ce ne fanno fede le continue lettere di incitamento e di lode) vi è un modo tangibile di dimostrare vieppiù il loro attaccamento: far leggere agli amici il periodico, incitarli ad accrescere il numero della nostra famiglia, farli abbonare.

OGNI ABBONATO DOVREBBE FARE IN MODO DI PROCURARE UN NUOVO ABBONATO

E il premio di questa fatica? È sicuro ed evidente: il miglioramento e l'abbellimento della rivista. Ciò, come è ovvio, può essere conseguito soltanto alla condizione che il numero degli abbonati stessi cresca in proporzione agli sforzi che continuamente facciamo per render « l'antenna » sempre più meritevole della fiducia, della stima e della simpatia del pubblico.

La fonotecnica ad uso degli operatori

di CARLO FAVILLA

(*Continuazione; ved. num. precedente*).

Un amplificatore 20 Watt modulati, per cinema sonoro e servizii pubblici (public address).

Come abbiamo accennato altre volte, l'amplificazione in classe A è l'unica che « teoricamente » possa fornire riproduzioni perfette come qualità.

Praticamente, però, anche la classe AB, e talvolta la B, possono dare risultati soddisfacientissimi, tanto che servendoci solamente dell'udito non notiamo alcun peggioramento di qualità nei confronti della classe A.

Questi notevoli risultati sono da attribuirsi alle caratteristiche delle valvole impiegate ed al grado di perfezione raggiunto dalla tecnica d'impiego di esse. A incominciare da oggi inizieremo la descrizione di alcuni modernissimi amplificatori in classe AB o B, da usarsi per cinema sonoro e servizii pubblici (public address). Cominceremo la serie con un amplificatore da 20 watt modulati.

Il circuito.

Come vediamo in fig. 1, questo amplificatore usa due 6A7 in classe A, come preamplificatrici di potenza, una 41 in classe A come amplificatrice pilota di potenza; due 53 in controfase, come stadio d'uscita. Le alimentazioni, per il preamplificatore pilota facente capo alla 41 e per le due 53, sono separate e indipendenti.

Ciò conferisce al complesso particolari possibilità di stabilità e di qualità.

Una valvola 80 raddrizza la corrente anodica di alimentazione per il preamplificatore pilota; una 83 serve invece ad alimentare le due 53; queste due raddrizzatrici sono alimentate da un trasformatore separato, TR1 e TR2, fornente anche le tensioni per i filamenti.

Una delle interessanti prerogative di questo amplificatore, è di avere tensioni d'esercizio relativamente basse, ciò che conferisce una certa sicurezza d'esercizio.

Procediamo alla descrizione tecnica, riferendoci allo schema di fig. 1.

L'accoppiamento di entrata con la griglia della prima 6B7, è effettuato per mezzo di un condensatore C1 di 0,01 mF, e la tensione base di griglia è data dalla resistenza R1 di 1 M Ohm.

La polarizzazione base è stabilita dalla resistenza R2, di 1500 Ohm, in parallelo ad un condensatore elettrolitico da 10 mF; la tensione di griglia schermo è data attraverso una resistenza R3 di 1 M Ohm; quella anodica, attraverso la resistenza R4 da 100.000 Ohm (1 Watt).

Le placchette sono lasciate isolate e libere.

L'accoppiamento con la griglia della seconda 6B7 è effettuato attraverso una capacità C2 di 0,01 mF; la tensione base di griglia vien dato attraverso un potenziometro P1 di 500.000 Ohm, il cursore del quale è collegato con la griglia, allo scopo di permettere una regolazione dell'amplificazione.

Catodo, placca, griglia schermo di questa seconda 6B7 sono collegate con resistenze e condensatori di ugual valore di quelle della prima.

L'accoppiamento della griglia della 41 avviene, perciò, attraverso una capacità C3 di 0,01 mF, e la polarizzazione base è applicata attraverso una resistenza R8 di 500.000 Ohm, e stabiilta dalla resistenza catodica R9 di 500 Ohm sciuntata da un condensatore elettrolitico di 10 mF/30 V.

Alla placca della 41 abbiamo un trasformatore TRB, rapporto 1 a 0,5, il quale fornisce alle griglie delle 53 l'energia modulata.

Questo trasformatore deve avere avvolgimenti a bassa resistenza ohmica, deve essere cioè un trasformatore speciale per classe AB o B (1).

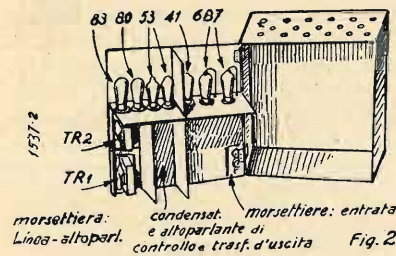
Ogni 53 ha un suo trasformatore indipendente di uscita, TRU (2), e ciò permette il funzionamento anche con una sola 53 se l'altra si guastasse.

Un altoparlante di controllo, il cui campo di 1200 Ohm serve come impedenza d'alimentazione per il preamplificatore pilota, a mezzo di un commutatore CO può essere facoltativamente inserito su l'una o l'altra 53, e il suo volume regolato per mezzo del potenziometro P2 di 100 Ohm.

Lo stesso commutatore inserisce un misuratore di uscita MU, costituito da un voltmetro a bobina mobile, con rettificatore per l'uso con correnti alternate fino a 10 Volta.

Come vediamo dallo schema, in serie agli avvolgimenti alta tensione d'alimentazione, abbiamo i fusibili F costituiti da lampadine a 2,5 Volta, micro, serventi ad evitare le conseguenze di corti circuiti da parte di eventuali raddrizzatrici o condensatori guasti.

In derivazione tra il massimo positivo e negativo, abbiamo le R10 e R11 di 50.000 Ohm e 4 Watt serventi ad evitare sovratensioni durante l'inizio del riscaldamento dei catodi delle valvole.

Il trasformatore d'alimentazione TR1 è un normale trasformatore con secondari a 6,3 Volta e 2 A., a 5 V. 1 A., 325+325 V. e 0,05 A.; TR2, invece, è speciale, inquantochè il secondario ad alta tensione)360+360 V.) è a resistenza ohmica molto bassa.

Questo trasformatore perciò deve essere a « molto ferro e poco rame », ciò che consente una riduzione delle cadute per resistenza ohmica, anche se il rendimento risultante è leggermente minore per le aumentate perdite nel ferro.

Questo TR2 potrà essere costruito con i seguenti dati. Nucleo lamellare: sezione cmq. 20, ferro al silicio; flusso massimo 10.000 linee per cmq.; Volta-spira = 0,44; spire primario per 125 Volta = 285 spire; per 160 Volta aggiungere 80 spire (totale cioè spire 365); filo 5,5 decimi, rame laccato.

Secondario 360+360 Volta = 820+820 spire, filo 3,5 decimi, laccato.

Secondario 5,3 Volta, 3 Ampère (per la 83) = 12 spire, filo 15 decimi laccato.

Secondario 2,5 Volta e 4 Ampère = 5,7 spire, filo 15 decimi laccato.

,Isolamento tra strato e strato con carta pergamena; isolamento tra i varii avvolgimenti con tela sterlingata e cartoncino pressato e paraffinato.

Terminali, isolati perfettamente con tubetto sterlingato. Come vediamo, un tale trasformatore è progettato largamente.

Il montaggio.

Una volta procurato tutto il materiale occorrente, in base al suo volume potremo progettare il telaio metallico, di lamiera di ferro, su cui dovremo montarlo.

La fig. 2 dà una idea di questo montaggio, che dovremo curare particolarmente per ciò che è schermatura e disaccoppiamento.

I collegamenti potranno essere tirati con comune filo paraffinato (11/10 per i collegamenti dell'accensione); i collegamenti delle griglie, specie delle 6B7, andranno tenuti lontani da altri e più corti possibile.

I trasformatori di alimentazione, e possibilmente le valvole raddrizzatrici, specie la 83, andranno schermati da tutto il resto anche con semplice lamierino di 5/10.

Anche i trasformatori delle 53, con le rispettive valvole, sarà bene schermarli da tutto il resto.

I condensatori elettrolitici andranno sistemati in modo che facile resti una loro eventuale sostituzione. Ciò dicasi pure per i fusibili, sia di linea che quelli costituiti dalle lampadine micromignon.

Le due 6B7 è indispensabile schermarle con uno dei soliti schermi cilindrici, e il collegamento di griglia è bene farlo con un cavetto schermato a piccola capacità, la cui calza andrà saldata a massa.

Eventualmente un voltmetro V. (da 0 — 220 V.) e una lampada L (mignon da una candela) potranno costituire un comodo complemento.

CARLO FAVILLA

(1) Questo trasformatore può avere i seguenti dati: lamierini cmq. 5 circa, ferro al silicio; spire primarie (verso il nucleo) 2500, filo 1,5 decimi, laccato; spire secondarie 2500 con presa centrale)alla 1250ª spira, che va a massa), filo 1,5 decimi, laccato; isolamento tra gli strati con carta pergamena paraffinata; tra i due avvolgimenti con tela sterlingata ad alto isolamento.

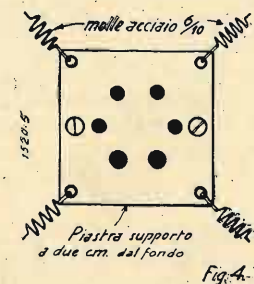
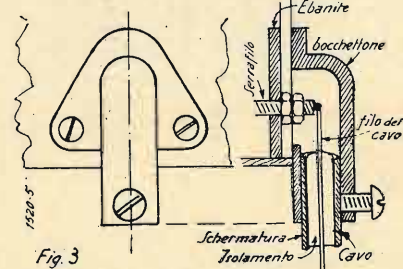
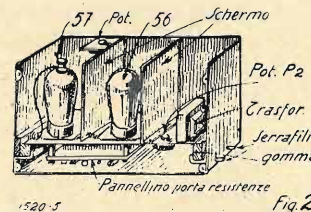
(2) Ogni TRU può essere costruito con i dati seguenti: lamierini cmq 6 circa, ferro al silicio; spire primarie 1800, filo 2,5 decimi, laccato; secondario, 60 spire di due fili in parallelo da 8 decimi ognuno, laccati (per bobine mobili di 2 — 6 Ohm).

Operatore, che cosa vuoi sapere?

Tutti gli operatori, proprietari di sale di proiezione o direttori delle stesse, sia di locali pubblici quanto di Dopolavoro o di Associazioni Cattoliche, possono chiedere consigli o schiarimenti per tutto quello che può interessare il cinematografo, sia per la parte sonora quanto per la parte muta e le istallazioni elettriche dei vari servizi.

Si avverte che è inutile chiedere pareri sulla bontà o meno di apparecchi venduti da questa o quest'altra Casa, come è inutile chiedere di segnalare ove si possa comperare questo o quest'altro prodotto, e ciò per ragioni ben comprensibili di moralità professionale.

Ogni richiesta di consulenza deve portare ben chiaro il nome e l'indirizzo del richiedente, nonchè del locale ove presta la sua opera. In mancanza di pseudonimo si intesta la risposta colle iniziali e il nome della città.

Queste tre figure sono in relazione all'articolo precedente del N. [illegible].

IL DILETTANTE DI O. C.

Ing. DIEGO VANDER

(Continuazione; ved. num. precedente).

Il dilettante di O.C. dovrà fare molta attenzione nella scelta di questi materiali e non lasciarsi ingannare da molti materiali che sono in commercio con svariatissimi nomi ma che non rispondono ai necessari requisiti occorrenti per le altissime frequenze. Soprattutto dovrà usare i materiali adatti in quei punti degli schemi nei quali essi sono assolutamente indispensabili.

Così dovrà evitare l'uso di portavalvole qualsiasi mentre ve ne sono degli ottimi per le O.C.; dovrà poi fare molta attenzione ai sostegni per le bobine e osservare attentamente i materiali di sostegno dei condensatori variabili, dei potenziometri, dei condensatori e delle resistenze. Se vorrà costituire dei supporti per i gruppi di resistenze o di condensatori non dovrà affidarsi al primo pezzo di bachelite o simili che gli capita fra le mani; ma cercare sostegni dei materiali cui abbiamo sopra accennato.

Pratica della ricetrasmissione O. C.

(Continuazione; ved. num. precedente).

Gli adattatori per O. C.

La resistenza R fra glia e massa ha un valore di 1 Megaohm.

Alla boccola d'antenna del ricevitore per onde medie giunge l'onda di conversione che viene dall'adattatore descritto e il ricevitore funziona allora proprio come un amplificatore di media frequenza. Perchè esso dia il massimo rendimento bisogna annodarlo su una frequenza piuttosto bassa rispetto all'onda incidente: è quindi bene fissarlo su una onda più lunga del campo delle onde medie.

Un vantaggio di questo adattatore è che esso può utilizzare le stesse batterie del ricevitore ad onde medie o, eventualmente le stesse tensioni raddrizzate. Le due bobine d'arresto impediscono i passaggi di altre frequenze.

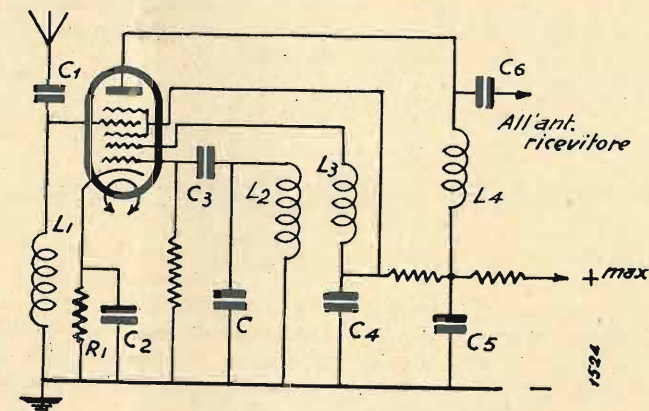
Nel caso di un ricevitore per onde medie a cambiamento di frequenza l'onda di media frequenza non avrebbe una ampiezza sufficiente e in tal caso si può togliere la valvola detectrice del ricevitore ad onde medie e unire la connessione A al morsetto di placca della detectrice: così il complesso non si comporrà che del convertitore O.C. e della parte bassa frequenza dell'apparecchio e non si potranno utilizzare i vantaggi di sensibilità della variazione di frequenza.

Nel montaggio di questo adattatore come di quelli che descriveremo in seguito devono essere osservate le norme generali per la buona costruzione di apparecchi ad O.C.

* * *

Abbiamo descritto un adattatore per O. C. monovalvolare con triodo secondo il sistema classico del Weagant.

Si possono ottenere risultati più completi con adattatori monovalvolari che pur non presentando eccessive difficoltà costruttive dànno maggiori soddisfazioni al dilettante di O. C.

Con una valvola pentagriglia ed un ottodo e poco altro materiale si può costruire un adattatore di grande rendimento secondo lo schema della fig. 1. Anche in questo caso come in quello descritto precedentemente L4 è una bobina d'arresto per onde medie.

L'antenna è direttamente appoggiata alla griglia della valvola attraverso ad un condensatore C1 del valore di 20 m.m.F. ed aperiodicamente con la bobina L1, per onde corte che deve essere determinata a seconda del campo d'onda che si vuole coprire. Il catodo della valvola è collegato al negativo colla resistenza R1 di 200 Ohm e per mezzo della capacità in parallelo C2 del valore di circa 1 m.F.

La ressitenza R2 di 50.000 Ohm ed il condensatore C3 di 100 m.m.F. sulla prima griglia sono connessi come indicato dalla figura colla bobina L2 in aria, accoppiata in modo lasco alla bobina L3 della seconda griglia, alla quale arriva attraverso alle due ressitenze R3 di 20.000 Ohm ed R4 di 10.000 Ohm la tensione anodica. In parallelo colla bobina-oscillatore L2 è derivato il condensatore di blocco C il cui valore varierà all'incirca da 50 a 100 m.m.F. a seconda del campo d'onda per cui si vorrà realizzare l'adattatore.

Il condensatore C4 di 1 m.F. ed il condensatore C5 di 2 m.F. serviranno al filtraggio dell'anodica prima dell'oscillatore.

Il condensatore C6 di 500 m.m.F. assicurerà il bloccaggio delle correnti di frequenza inferiore verso l'entrata all'apparecchio di amplificazione.

Gli avvolgimenti dell'oscillatore L2 L3 e la bobina d'antenna L1 devono essere costruiti per una data gamma di frequenza, gamma abbastanza limitata nello stesso campo O.C.

Chi volesse utilizzare una zona più vasta di ricezione può, con appositi cambiamenti del condensatore C e degli avvolgimenti L2 L3 esplorare successive zone O.C.

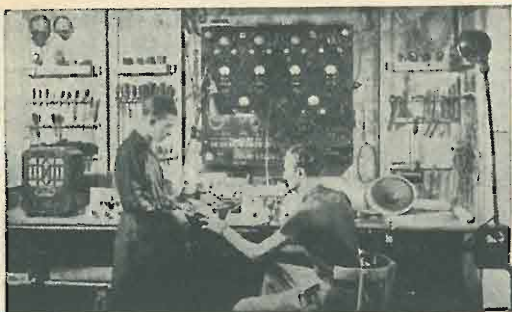
Meglio in questo caso cambiare opportunamente una serie di condensatori con gruppi di bobine per mezzo di commutatori facilmente manovrabili.

Il dilettante potrà opportunamente disporre gli elementi di questo circuito adattatore nel modo più comodo e conveniente, tenendo però sempre presenti le norme generali per i complessi ad onda corta. Così utilizzerà condensatori con sostegni in materiali per alta frequenza, supporti nei quali siano evitate tutte le cause di perdite superficiali.

Soltanto con questi accorgimenti l'adattatore potrà essere stabile e con una buona resa attraverso al ricevitore ad onde medie che funzionerà come abbiamo visto nel precedente numero da amplificatore.

Raccomandiamo ancora i sostegni degli avvolgimenti che dovranno essi pure essere curati molto sia come materiale di sostegno sia negli ancoraggi delle bobine.

Daremo in seguito delle norme generali per ciò che riguarda i montaggi affinchè il dilettante possa realizzare gli schemi con quella intelligente precisione che non si limita ad eseguire un montaggio senza quel tanto di prove che dànno, a risultato ottenuto, maggiore soddisfazione.

Ing. DIEGO VANDER

Consigli di radiomeccanica

di ***F. CAROLUS***

(*Continuazione; ved. num. precedente*).

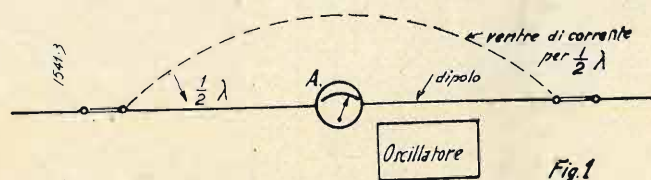
Tale braccio serve a tenere la induttanza in posizione agevole per essere accoppiata ad eventuali circuiti.

La taratura di un tale ondametro si fa, naturalmente, per comparazione con frequenze note, servendoci di un oscillatore come rivelatore intermediario di un normale ricevitore.

Per onde corte, quando lo spazio lo permette, possiamo eseguire tarature praticamente di esattezza soddisfacente, servendoci di un oscillatore, anche non tarato, e di dipoli lunghi ½ lunghezza d'onda, come rivelatori intermediari.

Tali dipoli, come sappiamo, consisto no in un filo di rame (di un paio di mm.) teso dritto tra due sostegni isolanti, avente inserito al centro della sua lunghezza un microamperometro 200 microampère f. s.

Ora, accoppiando l'oscillatore ad un dipolo (fig. 1), avviene che. quando la

Fig.1

lunghezza d'onda dell'oscillatore è doppia della lunghezza geometrica del dipolo, si ha al centro di esso la massima corrente oscillante, e quindi il microamperometro segnerà un massimo valore di essa.

Naturalmente, affinchè queste misure siano attendibili, occorre piazzare il dipolo lontano da masse perturbatrici.

Una volta tarato, l'ondametro ad assorbimento ci renderà molti servigi.

Basterà, ad esempio, accoppiarlo leggermente al trasformatore d'aereo d'un ricevitore, perchè produca un forte assorbimento, e su di un punto solo della scala, allorquando esso è sintonizzato sulla stessa frequenza del ricevitore. Conoscendo la frequenza dell'ondametro, verremo a conoscere esattamente anche quella del ricevitore. La misura sarà tanto più attendibile quanto più leggero l'accoppiamento, e questo in ogni caso.

Misure di resistenza ohmica.

In nessun laboratorio radiomeccanico manca l'ohmetro: strumento che serve per la misura corrente, cioè approssimativa, della resistenza ohmica.

Per una misura esatta di essa, occorre però tener conto della temperatura del conduttore ed usare un ponte di precisione (di Wheatstone, di Kirchoff, di Kelnin), usanti il cosiddetto metodo di riduzione allo zero.

Un ponte molto semplice e facilmente realizzabile dal radiomeccanico è quello di Kirchoff, visibile in fig. 2.

Come vediamo, esso è schematicamente costituito da un filo a, a^1 ben teso fra due punti isolati; da un miliamperometro A, da una rsistenza campione b e da quella incognita x.

Il milliamperometro è collegato al filo per mezzo di una presa mobile (cursore).

In queste condizioni avviene che

$x = b \frac{a^1}{a}$, in cui a e a^1 rappresentano le porzioni lineari del filo, ammenoche questo abbia una progressione lineare di resistenza.

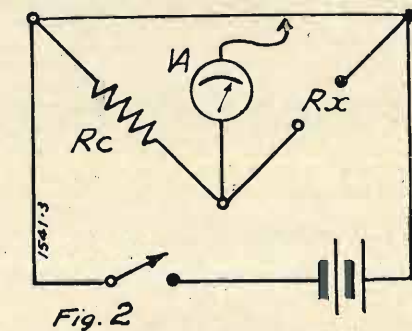
Naturalmente il filo potrà essere calibrato su di una scala graduata non secondo le lunghezze geometriche ma secondo i rapporti di queste lunghezze (cioè $\frac{a^1}{a}$: nel mezzo del filo =, ad un quarto =0,33, ad un terzo =0,5, e così via). In tal modo, con la semplice lettura avremo il valore della resistenza incognita.

Nella realizzazione pratica, potremo sostituire il filo con un potenziometro di buona costruzione, di 0 — 100 Ohm per la misura di piccole resistenze, di 1000 Ohm per le grandi resistenze. Come resistenz campione potremo servirci di una del commercio, purchè di buona marca.

L'esattezza approssimativa di una tale campione, naturalmente, ci consente di essere elastici anche nel tener conto della temperatura.

Un metodo assai migliore per la misura di una data resistenza, e migliore poichè esclude qualunque riferimento a campione, è costituito dall'uso di un millivolmetro e milliamperometro di precisione secondo il circuito di fig. 3.

Conoscendo l'autoconsumo del milli-

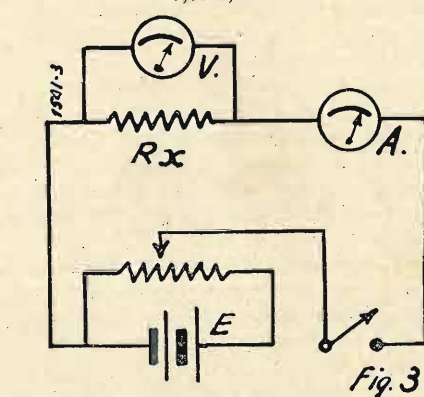
Fig. 2

volmetro V, possiamo determinare la resistenza Rx con la legge di Ohm

$$R = \frac{E}{I}$$

Ammesso, ad esempio, che il voltmetro V indicante 100 mV. fondo scala con una resistenza interna (indicata anche sul quadrante) di 100 Ohm (ciò che vuol dire un autoconsumo a fondo scala di 1 mA.), in una misura indichi 100 mV., e che il milliamperometro indichi una corrente di 50 mA, noi avremo

$$R \text{ incognita} = \frac{E \text{ ai capi della resistenza}}{I \text{ nella resistenza}}$$

$$\text{e cioè} = \frac{0,1}{0,05 - 0,001} = 2,04 \text{ Ohm}$$

Fig. 3

in cui 0,001 sarebbe il consumo dello strumento V alla tensione di 0,1 Volta.

Questo sistema di misura variando opportunamente le portate degli strumenti V e A, e la tensione della batteria E, può essere applicato sia a piccole come a grandi resistenze.

(*Continua*)

Rassegna delle Riviste Straniere

TOUTE LA RADIO - 1936

ALCUNE APPLICAZIONI DELL'OSCILLOGRAFO A RAGGI CATODICI.

(*Contin. e fine, ved. num. precedente*).

Misura di sovratensioni di linea o d'antenna.

Il circuito per questa misura, è quello di fig. 6.

Alle placche Px e Px1 si applica la tensione di base la cui frequenza è regolata sulla frequenza della corrente di linea.

Le placche Py e Py1 sono collegate alla linea.

Due triodi A e B hanno placche e catodi connessi in parallelo; le griglie sono invece collegate all'estremità d'un trasformatore A.F. di cui il punto centrale è collegato ai catodi. Una pila P serve a polarizzare convenientemente le

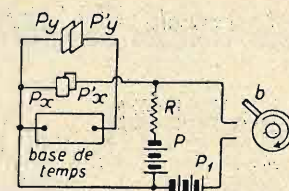



Fig. 7.

griglie rispetto ai catodi. Il primario di questo trasformatore A.F. è collegato alla linea ed ha la funzione di trasmettere ai triodi le variazioni dovute alle sovratensioni.

È utile avere due valvole perchè, qualunque sia il senso delle sovratensioni si abbia un'azione efficace. Secondo i casi, dunque, sarà la valvola A o quella B che lavorerà.

Il cilindro di Wehnett del tubo catodico è collegato come d'abitudine a una polarizzazione negativa attraverso una resistenza R percorsa dalla corrente dei triodi.

La polarizzazione del cilindro è tale che lo schermo resta oscuro, ma anche una debole diminuzione della polarizzazione fa apparire l'immagine.

Quando una sovratensione si verifica, la griglia di una delle due valvole riceve un impulso che deve essere positivo perchè la corrente anodica aumenti. Il senso di questa corrente è differente per le due metà dell'avvolgimento del trasformatore A.F.

Un aumento della corrente anodica crea una diminuzione della polarizzazione del cilindro e, al momento della sovratensione, lo schermo riprodurrà l'immagine luminosa risultante dalla tensione di base e da quella di linea.

Misura della velocità di rotazione.

Lo schema del circuito da realizzare è quello di fig. 7.

Tra le placche Py e Py1 si applica la tensione base proveniente dal vibratore.

La frequenza di questa tensione è regolata su la frequenza dei passaggi di corrente stabiliti dal braccio b fissato sull'asse girante.

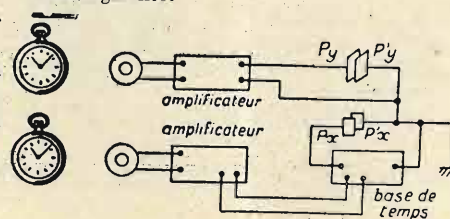



Fig. 8.

Alle placche Px e Px1 si applica la tensione proveniente da una pila P in serie ad una resistenza R. Un'altra pila P1 è nel circuito del contatto stabilito dal braccio b.

La tensione fornita da questa pila P1 andrà a modificare la tensione delle placche Px e Px1, e durante il contatto un piccolo piano sovraelevato apparirà sullo schermo. La conoscenza della frequenza della tensione di base permette di misurare la velocità di rotazione, perchè quando le due frequenze sono uguali, il rilievo descritto sullo schermo resta immobile.

Verifica del movimento d'orologeria.

Alle placche Px e Px1 (fig. 8) si applica la tensione proveniente da un vibratore di base, sincronizzato con la frequenza dei battiti dell'orologio campione.

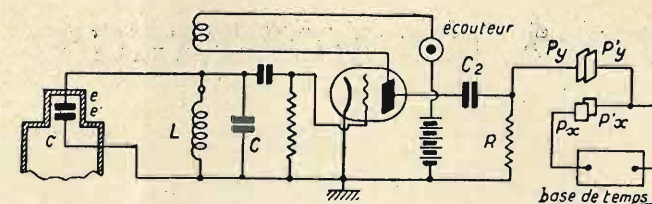



Fig. 10.

Tra le placche Py e Pyl si applica la tensione proveniente da l'amplificatore pilotato dalla frequenza dei battiti dell'orologio da verificare.

Se le due tensioni sono in fase, si vede immobile sullo schermo una specie di punta.

Misure di pressione.

Un cristallo di quarzo (fig. 9) (o un microfono a condensatore), è montato nell'ambiente in cui le variazioni di pressione devonsi produrre.

Un condensatore C e una resistenza di carico R sono montate in parallelo al quarzo. Un amplificatore permette di applicare tra le placche Py e Pyl la tensione sviluppata dal quarzo (o microfono).

Quando la frequenza di base e la frequenza delle variazioni di pressione sono uguali, si vede sullo schermo una punta immobile.

Si può però procedeer ànche in altro modo.

Un triodo è montato come oscillatore-eterodina. Il circuito L C oscilla, ed alcun suono è riprodotto nel ricevitore.

In parallelo a C si montano due elettrodi, e el, di tungsteno introdotti alla sommità della camera di compressione. Questi elettrodi costituiscono un piccolo condensatore la cui capacità sarà modificata dalle variazioni di pressione dell'ambiente.

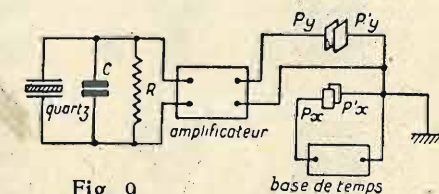



Fig. 9.

Queste piccole variazioni di capacità produrranno una variazione della frequenza di accordo del circuito LC. Si percepisce allora nell'auricolare un suono di frequenza corrispondente alla frequenza delle variazioni di C.

Questa tensione a B.F. è applicata agli estremi di una resistenza R attraverso una capacità C2.

In parallelo a questa resistenza sono derivate le placche Py e Pyl che son dunque sottoposte alla tensione B.F. dovuta alle pressioni della camera ambiente.

La sovrapposizioni delle due frequenze fa apparire su lo schermo l'immagine della variazione di pressione.

... Mi è gradito informarvi che, nell'attesa dei vostri consigli per la S.R.64, ho voluto montare, con altro vecchio materiale disponibile, l'economicissima S.R.41 ottenendo risultati addirittura sorprendenti per questo modesto e non nuovo circuito. E. CANOVA

RADIO CRAFT - gennaio 1936

Sistema di protezione per avvolgimenti. — La moderna industria Radio ha introdotto un nuovo pratico ed efficiente sistema di protezione per gli avvolgimenti.

Le self (sia per onde corte come per trasformatori di alta o media frequenza) sono introdotte in una ampolla di vetro nella quale è praticato il vuoto. Come nelle valvole i capi degli avvolgimento sono saldati a piedini.

L'ampolla come lo zoccolo sono egua li a quelli delle valvole termoioniche. Il sistema conferisce agli avvolgimenti una perfetta stabilità ed è specialmente utile per apparecchi campione, strumenti di misura nei quali specialmente si richiede l'assoluta stabilità dell'avvolgimento.

Il Moltiplicatore Elettronico.

Così è chiamato un tubo elettronico realizzato dal Dr. Zworykin ed è un perfezionamento di tipo similare in precedenza costruito. Esso sfrutta i fenomeni della emissione secondaria per la amplificazione di piccolissime correnti elettriche.

Il tubo è così costituito:

In una lunga ampolla di vetro nella quale vi è il vuoto spinto è disposta una doppia serie di elettrodi costituita da sorgenti e collettori di elettroni e disposta in modo che gli elettroni emessi vengano orientati verso i collettori ed accelerati generando un numero secondario di elettroni. Questi elettroni nuovi sono pure accelerati e diretti verso collettori successivi. Se il numero dei collettori detti anche placchette sono « N » e se quello degli elettroni principali generati è pari ad « E » il numero totale degli elettroni risultanti sarà E alla ennesima potenza.

Il dispositivo realizzato dal Dr. Zworykin utilizza contemporaneamente per l'orientamento e l'acceleramento elettronico un campo elettrico ed uno magnetico in quanto le placchette sono sensibilizzate ed hanno un potenziale di valore crescente. Il tubo del quale la rivista da lo schema è costituito da 10 placchette sensibili e la amplificazione è di circa 10^7.

RADIO WORLD - gennaio 1936

L'ordine delle armoniche determinato dal rapporto delle frequenze. — Se un generatore è calibrato su di una data frequenza e se si vogliono misurare frequenze differenti è possibile ricavare le frequenze desiderate dalla seguente tabella in base alle armoniche.

da 1 a 2	2,000	4,00
» 2 » 3	1,500	2,25
» 3 » 4	1,333	1,77
» 4 » 5	1,250	1,50
» 5 » 6	1,200	1,44
» 6 » 7	1,167	1,36
» 7 » 8	1,143	1,31
» 8 » 9	1,125	1,26
» 9 » 10	1,111	1,23
» 10 » 11	1,100	1,21
» 11 » 12	1,091	1,19

Nella tabella è dato anche il rapporto esistente fra le armoniche e la capacità.

La sensibilità degli apparecchi riceventi e la portata delle stazioni trasmittenti

Continuazione - Vedi pag. 151 del n. 5.

Nello scorso numero abbiamo pubblicata la tabella delle distanze di ricezione diurna e notturna a seconda delle potenze di trasmissione e della sensibilità dei ricevitori.

Per poter validamente impiegare questa utile tabelle è necessario conoscere la sensibilità e l'efficacia dell'aereo di ricezione.

Abbiamo segnalato che il costruttore, ignorando questo dato ha assunto quello convenzionale pari alla unità. Di contro l'istallatore, sia esso il radioamatore, il rivenditore o il radiomeccanico possono sostituire all'altezza efficace convenzionale d'aereo quella effettiva e così con tutta sicurezza servendosi della tabella pubblicata stabilire la portata di ricezione notturna e diurna.

Nel precedente esposto abbiamo esaminato il caso d'aereo esterno, aereo che non è sempre possibile istallare, sia per difficoltà ed impossibilità di posa come anche per vicinanze nocive che lo renderebbero inferiore (e disturbato) ed aereo che chiameremo di fortuna e cioè quello interno ed il tappo luce.

L'altezza effettiva di questi aerei puo essere ritenuta pari a mt. 0,50 per quello interno e di mt. 1 quello del tappo luce.

Da ciò si desume come la sensibilità convenzionale attribuita agli apparecchi riceventi possa sensibilmente variare in più e meno. Ciò esposto possiamo vedere le possibilità di ricezione coi vari tipi di apparecchi. Esaminiamo il caso di un piccolo apparecchio a tre valvole la cui sensibilità è di 100 microvolta funzionante con aereo di 1 metro d'altezza efficace.

Dalla tabella si desumono le seguenti possibilità di ricezione per emittenti comprese fra i 200 ed i 500 metri di lunghezza d'onda.

a) Diurne.

Potenza kw. 100 nel raggio di km. 500.
Potenza kw. 50 nel raggio di km. 400.
Potenza kw. 20 nel raggio di km. 350.
Potenza kw. 10 nel raggio di km. 300.

b) Notturne.

Rispettivamente nel raggio di km. 2100, 1800, 1700 e 1200.

Un apparecchio della sensibilità di 50 microvolta vedrà aumentato di circa un terzo il raggio della possibilità di ricezione.

Abbiamo desunto queste note e le tabelle pubblicate da una serie di interessanti articoli dell'ing. Otto Kappelmayer apparsi sulla Rivista *Radio Mentor*, e ciò nella fiducia di fare cosa gradita ai nostri lettori essendo l'argomento di manifesta importanza. L'ing. Kappelmayer ripetutamente consiglia non solo di tenere sempre la tabella a portata di mano ma di ritagliarla dalla rivista ed applicarla ad un solido cartone sul quale sarà pure incollata una carta geografica d'Europa recante l'indicazione delle stazioni trasmittenti e la loro potenza. Sarà così facile con un compasso lo stabilire il numero delle stazioni ricevibili dal punto nel quale l'apparecchio ricevente è installato.

Nel prossimo numero pubblicheremo una cartina che potrà servire allo scopo.

FINE

Ing. Ed. Ulrich

(*Dagli articoli dell'Ing. Otto Kappelmayer su Radio-Mentor*).

Il dovere di ogni buon radiofilo: abbonarsi a "l' antenna"

Consigli e suggerimenti pratici che servono a migliorare le radioaudiz.

Prevenzione dell'instabilità dell'Alta Frequenza.

Mai abbastanza venne consigliato di porre la massima cura nella disposizione dei fili conduttori di corrente di A.F. Quelli che non prestano troppa attenzione a questo fatto, possono talvolta avere lo stesso delle buone ricezioni, in modo da essere indotti a ritenere che si tratti di esempio accademico, ma non di una necessità vitale. Siccome molti non conoscono quali fili conduttori sono di importanza vitale e quali meno, ed anche sapendolo, non è cosa facile l'individuare e localizzare gli inconvenienti che ne derivano; perciò, la miglior cosa da farsi è di correre ai ripari in ogni caso. Ogni filo conduttore di A.F. deve essere ritenuto come punto di pericolo.

Ogni inconveniente serio dovuto a poca cura nella disposizione del circuito, usa generalmente manifestarsi sotto forma di instabilità dell'A.F. o di oscillazioni incontrollabili dei vari circuiti quando vengono sintonizzati. Persino la modernissima valvola a griglia schermata, con la sua capacità anodica di griglia infinitesimale, dà segni di instabilità in tali casi e questa può essere eliminata solamente se si provvede a mettere a posto la fonte di induzione intercircuitale che ne è la causa.

Un esempio di quanto si devé assolutamente evitare è dato dalla fotografia riprodotta che mostra la poco accurata disposizione dei conduttori immettenti a due sezioni di un condensatore triplice. Il condensatore serviva per sintonizzare un ricevitore del quale mostriamo la parte interessata dello schema di circuito e sul quale i conduttori al condensatore sono in linee piene. Questi due fili correvano paralleli tra di loro ad una distanza di circa 1 cm. e si è constatato che producevano una reazione anodica di griglia sufficente per provocare l'instabiìltà su una buona metà della graduazione di sintonia.

La pagina del principiante

di OSCILLATOR

(Contin. ved. num. precedente).

Il diffusore sonoro.

Dopo l'amplificazione ottenuta colla valvola finale di potenza, le correnti bassa frequenza entrano nel dispositivo che le trasforma in onde sonore, affinchè possano essere percepite dall'organo uditivo. Esaminiamo come avviene tale trasformazione. Essa si ottiene tanto col microfono di una cuffia quanto con gli altoparlanti. Nel primo caso la potenza delle onde sonore è molto ridotta ed occorre applicare la membrana microfonica all'orecchio per udire i suoni trasmessi; nel caso invece dei diffusori il suono ingrandito viene direttamente lanciato nel locale ove trovasi l'altoparlante.

Il microfono di una cuffia si compone di un magnete permanente che esercita azione di attrazione e repulsione su una sottilissima membrana di ferro dolce (figura 1).

Sul magnete vi sono due espansioni polari sulle quali sono avvolte le bobine inserite nel circuito anodico della valvola finale. Le espansioni polari quando le bobine sono percorse da corrente esercitano un'azione di attrazione sulla membrana più o meno accentuata a seconda della intensità della corrente di placca. Le vibrazioni che ne derivano alla membrana provocano nell'aria delle onde sonore allo stesso modo col quale onde sonore provenienti dall'aria circostante potrebbero far vibrare la membrana.

Pochi microampère e tensioni di pochi microvolta bastano per ottenere vibrazioni udibili. Con poco meno di 100 microampère le vibrazioni diventano tali che non è più possibile tenere la cuffia all'orecchio.

Per il buon rendimento di un microfono di cuffia è necessario che la induttanza delle sue bobine sia proporzionale alla resistenza interna della valvola finale. Le frequenze che percorrono quella bobina essendo a bassa frequenza sono tali che la resistenza ohmica è trascurabile e ciò che ha importanza è invece l'impedenza. La reattanza della bobina per ottenere impedenza utile deve essere di circa 3500 Ohm alla frequenza di 100 periodi per secondo.

Le correnti alta frequenza trovano nella cuffia una impedenza tale da essere arrestate e quindi non attraversano gli avvolgimenti delle bobinette di campo.

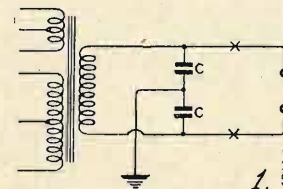
Un altoparlante funziona con un principio analogo ma esso richiede maggiore potenza d'uscita al ricevitore perchè la membrana vibrante possa muoversi. Per una camera normale, affinchè l'altoparlante possa generare suoni udibili è necessaria una potenza di almeno 1 Watt. La sensibilità di un altoparlante normale non è mai ottima e il suo rendimento, nonostante i perfezionamenti di questi ultimi tempi, è ancora scarso. Pur tuttavia il suo impiego è ormai generalizzato in quanto non è certo comodo udire una trasmissione colla cuffia all'orecchio.

Possiamo dividere gli altoparlanti oggi di uso comune in 3 grandi categorie. Altoparlanti magnetici, altoparlanti elettrodinamici, altoparlanti a tromba. Appartengono a quest'ultima categoria le cosidette trombe esponenziali.

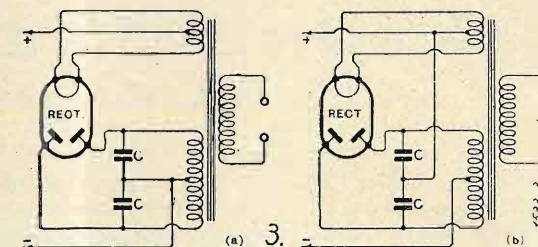
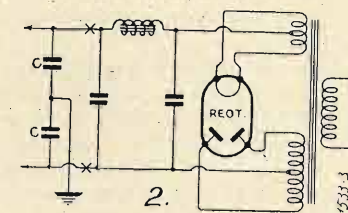
(Continua).

OSCILLATOR

Suggerimenti per l'eliminazione del ronzio di modulazione

Il ronzio di modulazione è quello che si fa sentire solamente quando un'onda portante è sintonizzata o quando il circuito viene in oscillazione. In tale caso a nulla serve diminuire l'intensità di volume poichè questo è proporzionale ed il ronzio si verifica solamente quando

le correnti di A.F. passano apertamente attraverso il circuito. Il fatto è invece da ascriversi al passaggio di correnti di A.F. nel gruppo alimentatore dopo il raddrizzatore o direttamente nel cavo di alimentazione dalla rete d'illuminazione.

Non vi è alcun metodo che serva ad eliminare l'inconveniente se impiegato isolatamente e che possa servire in ogni caso; vi sono però tre modi che vale la pena di provare. Il sistema più semplice, quando può essere adottato, è quello di migliorare la connessione con la terra in modo tale che questa sia la delle impedenze di alta frequenza ai punti segnati con X nello schema.

Il sistema più semplice è illustrato dalla fig. 1 e dà molto spesso ottimi risultati. Questo consiste di un paio di condensatori della capacità di circa 0,01 a 0,1 mfd. ciascuno inserito in serie tra le linee d'entrata della corrente alternata di alimentazione ed aventi il punto centrale tra loro inserito con la terra. Tale contatto a terra può essere, a scelta, comune con quello del ricevitore od

anche separato. L'effetto di questo filtro può essere migliorato inserendo inoltre

degli chokes di alta frequenza ai punti segnati con X nello schema.

Una variante di questo può essere lo schema a fig. 2 cioè applicando un filtro

con o senza i rispettivi chokes di A.F. Bisogna tenere però presente in questo caso che il contatto di terra dev'essere separato che diversamente uno dei due condensatori verrebbe cortocircuitato e reso inutile.

Un altro schema consiste nell'applicazione dello stesso ponte di condensatori in serie tra i terminali della metà del circuito secondario dell'A.T. del trasformatore principale coi punti centrali sia in contatto con la terra che eventualmente col postivo dell'A.T. come indicato nello schema a Fig. 3, a) o b). Questi condensatori, la cui capacità può essere da 0,01 a 0,1 mfd. devono essere calcolati, nel caso a), in modo da funzionare costantemente sotto C.A. del voltaggio sviluppato da ogni metà del condensatore o, nel caso b) per resistere al voltaggio in C.C. eguale alla somma del voltaggio di punta della C.A. (1,4 volte il voltaggio normale) ed il voltaggio costante di A.T. In un ricevitore usante 250 Volta di A.T. questi condensatori dovranno poter resistere ognuno al voltaggio di punta 600 e 650 Volta ed in proporzione, negli apparecchi azionati con voltaggi maggiori.

A. Monti.

LA DISTORSIONE

CAUSE ED EFFETTI

La distorsione è stata definita dal Comitato Consultivo Internazionale, *la deformazione subita dai segnali elettrici durante la loro trasmissione.* Non sono da confondere le deformazioni del suono incidentali, dovute a correnti parassite, scariche o altro, con quelle dovute alle caratteristiche fisiche di un circuito, deformazioni queste che costituiscono la vera e propria distorsione.

Questa proviene dal fatto che i diversi organi destinati alla captazione, trasformazione, trasporto e riproduzione del suono, e delle oscillazioni elettriche da essa generate, non la trasmettono fedelmente ma la costringono in deformazioni proporzionali alle caratteristiche dei singoli materiali (inerzia, saturazione, elasticità, sensibilità, risonanza e vibrazioni caratteristiche). In particolare diremo degli altoparlanti e dei microfoni in cui è evidente che l'elasticità della loro membrana impone un limite dell'amplitudine delle vibrazioni per una riproduzione fedele. L'inerzia di questi organi ed in genere di tutte le membrane vibranti è causa di una importante gamma di distorsioni.

Se la membrana è troppo sottile, cioè troppo poco inerte essa vibra troppo facilmente e somma le sue vibrazioni caratteristiche a quelle del segnale, se invece è troppo grossa essa non segue che le vibrazioni di bassa frequenza e cioè tende ad amplificare le note basse ed a smorzare quelle acute. In tali condizioni la membrana dà un suono gutturale che non permette di distinguere il timbro dei suoni dei vari strumenti.

Le costanti elettriche degli organi sono pure causa di distorsione come si può facilmente constatare da quanto diremo. La resistenza elettrica apparente di un circuito non dipende solo dalle sue costanti (resistenza non induttiva, capacità, induttanza) ma anche dalla frequenza delle correnti che vi circolano. Poco apprezzabile per le correnti di alta frequenza la variazione relativa di frequenza corrispondente alle differenti vibrazioni della parola, del canto e della musica è al contrario molto notevole per le correnti di bassa frequenza. Seguendo il valore di questa variazione relativa di frequenza i circuiti a bassa frequenza riproducono fedelmente questa o quelle tonalità. Per effetto della loro induttanza, e della capacità ripartita tra gli avvolgimenti i trasformatori di bassa frequenza arrotondano i suoni smussandoli, per filtraggio o blocco, delle armoniche elevate che caratterizzano il timbro.

Al contrario gli accoppiamenti valvolari per resistenza e capacità esaltano leggermente le armoniche, perchè la capacità presenta, alle correnti di alta frequenza, una minore resistenza.

Inoltre i circuiti magnetici intervengono ad aumentare la distorsione. Se il nucleo di ferro delle bobine, autotrasformatori o trasformatori ha una sezione troppo bassa, viene saturato per il passaggio di una corrente troppo forte attraverso l'avvolgimento, ne segue che le variazioni della magnetizzazione nel nucleo non sono più proporzionali alle variazioni di corrente, con conseguente deformazione della corrente trasformata o indotta.

Riassumendo, è importantissimo prendere le più accurate precauzioni per ridurre al minimo gli effetti della distorsione nei sistemi elettrici, magnetici o meccanici che trasmettono o riproducono i suoni.

Nel nostro caso queste cure dovranno essere specialmente rivolte alla parte di amplificazione in bassa frequenza e sulla scelta dei condensatori e trasformatori che costituiscono questa parte del circuito.

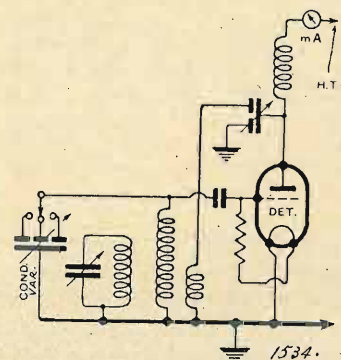
Ma non solo in questo campo si debbono rivolgere le nostre cure per eliminare tutte le distorsioni, tante altre parti dell'apparecchio ne possono essere ancora fonte non indifferente.

Consideriamo le valvole in generale. Il fatto che la loro curva non è rettilinea è fonte di distorsione. Da questo inconveniente eliminiamo le valvole amplificatrici e le oscillatrici, dato che di queste sfruttiamo solo la parte rettilinea della curva. Rimane la valvola rivelatrice di cui noi sfruttiamo il funzionamento nella parte curva. La distorsione portata da essa nella riproduzione è stata di quantità trascurabile fino a che non si è richiesto a questa valvola anche una certa potenza. Per sopprimere questa distorsione occorrerebbe ottenere la rivelazione con un diodo o con un contatto bimetallico o a cristallo. Agendo sulla polarizzazione negativa di griglia e sulla resistenza di placca del circuito si riesce ad ottenere per ogni tipo di valvola una distorsione minima corrispondente ai valori ottimi dell'alimentazione. È pertanto sempre interessante consultare la caratteristica della valvola al fine di ottenerne il miglior sfruttamento.

* * *

Controllo di condensatori

Accoppiati o multipli

I condensatori multipli possono essere chiamati istrumenti di precisione e se non lo fossero, i buoni risultati ottenuti con apparecchi a comando unico sarebbero ancora cosa da discutere. Ma, sebbene la costruzione e rigidità di tali dispositivi sia molto migliorata, non è fuori luogo richiamare l'attenzione sulla necessità di trattarli con la massima cura ed attenzione. Basta un lieve urto per rendere nullo l'effetto utile, specialmente poi se deve lavorare in serie ed accoppiato con altri condensatori.

A parte la questione di possibili accidenti, può anche avvenire che l'intelaiatura sopportante subisca distorsioni quando il condensatore è montato in modo che le viti che lo tengono facciano pressione ineguale. Pertanto, bisogna avere la massima attenzione nel montaggio di tali dispositivi e, ove possibile, ricorrere a rondelle elastiche di spessore opportuno. Ottimo è anche il montaggio su materiale elastico o montaggio flessibile come usato recentemente sulle supereterodine, qui peraltro per altre ragioni.

Condensatori accoppiati in modo inadeguato difficilmente fanno capire che qualcosa non è esatto nel loro accoppiamento, e per poter constatare se i pessimi risultati sono dovuti a tale causa è necessario disporre di certi apparecchi che non sempre sono a disposizione. Un metodo però che è generalmente alla mano è quello dell'assorbimento e qui sotto mostriamo uno schema di facile applicazione.

Riferendoci a tale schema, per valvola oscillatrice può servire qualsiasi rivelatrice avente un milliamperometro inserito in serie con l'anodo. Al posto del condensatore regolante il volume, viene il gruppo condensatore sospetto in shuntaggio sulla bobina della tonalità, avendo però cura di disporlo in modo da poter inserire alternativamente a volontà ogni singola sezione del condensatore da esaminare. Si procede allora alla regolazione sulla minima capacità ed in modo che il circuito di griglia risuoni sulla stessa lunghezza d'onda per ogni singolo elemento. La risonanza è facilmente determinabile usando (come mo strato) un circuito assorbitore la cui spira di griglia sia tanto vicina da dare una lievissima oscillazione dell'indicatore del milliamperometro quando il circuito viene sintonizzato per risonanza.

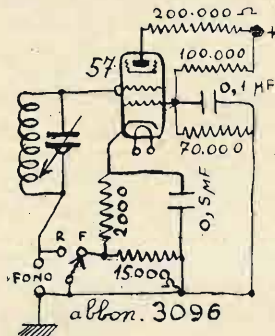
In tal modo si procede all'esame di ogni singolo elemento ed, al caso, si cerca di eliminare la irregolarità.

Se peraltro, si trovano delle discrepanze considerevoli, allora è consigliabile rivolgersi direttamente al costruttore perchè il nuovo allineamento di un condensatore è lavoro da specialista.

Ho visto qualcuno dei numeri della vostra rivista; vi dirò subito che trovo interessantissima e che non mi è sfuggito il promesso Corso di Radiotecnica per corrispondenza. Sarò uno dei vostri assidui.

A. Martini - Siena

Confidenze al radiofilo

3522. - Abbonato 3095 - Guzzola. — Lo schema che ci ha inviato, in linea di massima è esatto. Noi però le consigliamo di applicare la rettificazione a caratteristica di placca, anzichè per falla di griglia com'è nel suo schema. L'attacco del pick-up in questo caso potrebbe essere inserito tra ritorno, induttanza A.F. e massa. Questo attacco con le resistenze catodiche relative lo vede schematicamente in fig. 3096.

In quanto alla tensione anodica, è la resistenza di campo del dinamico che provvede ad abbassarla. Infatti con 50 mA. di consumo, tenuto conto anche della caduta nella 506, si avrà una tensione inferiore ai 250 Volta. In quanto al ridurre la tensione anodica diminuendo il riscaldamento e quindi l'emissione del filamento della raddrizzatrice, è un sistema da scartarsi in ogni caso, per diverse ragioni, tra cui principalmente per l'eccessiva dissipazione di energia che avverrebbe nella valvola e il conseguente sviluppo di calore.

La E438 va bene: solo il suo condensatore di griglia è bene che abbia almeno 10.000 cm. anzichè solo 1000 e che la resistenza anodica abbia 100.000 Ohms. Come finale può mettere benissimo una E443N. In questo caso la resistenza di polarizzazoine deve essere di 900 Ohm.

★

3523. - Abbonato 1881 - Firenze. — Richiamiamo la sua attenzione sul ricevitore a valigia (alimentazione ad alternata) di G. Galli, pubblicato nel numero 5 della rivista. A seconda del sistema di montaggio, un tale circuito può assumere le forme estetiche più svariate, anche in rapporto al volume ed il peso può esser ridotto ad un minimo, curando la scelta del materiale componente, specie del trasformatore di alimentazione. Riguardo all'apparecchio alimentato a batterie, noi le consigliamo un ricevitore a due bigriglie (D4 Zenith) il quale, con aereo di fortuna, può permettere la ricezione delle più potenti europee soddisfacentemente in cuffia, adoperando una anodica limitata (20 Volta) e tre batterie

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

tascabili in parallelo per l'accensione. In quanto al superigenerativo la sconsigliamo assolutamente per varie ragioni.

★

3524. - Geometra G. Marengo - Polonghera. — Entro certi limiti la deficienza di vuoto in una valvola non porta inconvenienti di così grande portata come ella descrive. Non si può quindi a priori dire che una data distorsione dipende da un difetto di vuoto.

Si può, se mai, sospettarlo, salvo prova da effettuarsi sostituendo la valvola incriminata con altra efficiente (è la prova più semplice e migliore).

Come ella può ben comprendere è ben difficile fare la diagnosi di un inconveniente in base ad una esposizione tecnica come ella ci fa. Faccia la prova della sostituzione. Il venditore però ben difficilmente le cambierà la valvola fornita.

I Lettori sono pregati di leggere la nostra consulenza tecnica nella rubrica « Confidenze al radiofilo », che costituisce una piccola enciclopedia per il radiofilo. Seguendola con assiduità, molti nostri amici potranno trovarvi l'anticipata risposta a domande e problemi che intendono sottoporci. È una raccomandazione che noi rivolgiamo ad essi nel loro interesse e per evitare al nostro tecnico, già sovraccarico di lavoro, l'inutile disturbo di ripetersi.

Legalmente ella ha diritto al cambio, soltanto potendo provare che l'attuale difetto, se c'è, era presente anche al momento dell'acquisto. Ma tale prova come presentarla? Per questo è sempre prudente far provare su di un apparecchio ricevente od amplificatore le valvole che si acquistano.

★

3525. - Abbonato 3284 - Bologna. — Nel suo caso un apparecchio a corrente alternata molto consigliabile è il R.V. 517-*bis*, usato con antenna interna a contrappeso. (Aereo costituito da 15-20 m. di filo di rame 10/10 girato intorno al soffitto della camera e bene isolato: contrappeso costituito da 15-20 m. di filo fissato agli angoli del pavimento). Per l'acquisto del materiale consigliamo rivolgersi a qualche nostro inserzionista.

★

3526. - Abbonato 1641 - Voghera. — Da quanto ella ci espone sembrerebbe che in uno dei condensatori variabili le lamine andassero in corto circuito, causando come delle scariche nello spostamento delle lamine mobili. Verifichi i condensatori variabili, specie quello relativo all'oscillatore e raddrizzi le eventuali lamine piegate, curando anche di ripulirle da residui di limatura, ecc.

Tra l'inconveniente esposto e le M.F. non c'è alcuna relazione diretta.

★

3527. - Castaldo Espedito - Napoli. — La tensione alla placca della 45 è la massima consentita. Quella alle placche delle altre valvole non deve superare i 200 Volta. Se il rendimento permane scarso, crediamo che debba imputarsi piuttosto a cattivo allineamento. Ha allineato tutto il complesso ad A.F. ed a M.F.? Da questo dipende tutta l'efficienza del ricevitore.

Controlli ad ogni modo tutto: specialmente il circuito del controllo automatico della sensibilità (nelle prove può escluderlo mettendo a massa direttamente i ritorni di griglia). Nello schema ella ha segnato un resistenza catodica di 600 Ohm, che deve invece essere di 300 Ohm.

Provi anche a variare la tensione di griglia schermo della 58 e 2A7, variando il valore delle relative resistenze. Provi inoltre a collegare il ritorno del trasformatore di uscita direttamente al filamento dell'80 e a sostituire eventualmente questa con una 5Z3, agendo però sempre con cautela (vigilare gli effetti). Provi poi la B.F. con il pick-up. La messa a punto di un apparecchio non si può fare sulla carta, ma soltanto sperimentando.

3528. - Abbonato 4021. — Adottando tubo di 25 mm. di diametro, avvolga per l'induttanza d'aereo 6 spire distanziate mm. 1; per l'induttanza di accordo 7 spire distanziate mm. 1; per la reazione spire 5, filo 2/10 coperto seta. Distanza tra i vari avvolgimenti mm. 2.

★

3529. - L. Angeloni - Roma. — Lo schema sottoposto al nostro esame è esatto. Controlli se per caso non ha errato gli attacchi alla 47 (scambiato la griglia con la placca). L'eccitazione del dinamico risulta buona? (provi se il nucleo centrale attira ad esempio un cacciavite di ferro). Se il condensatore da 4 mF. è a carta (cioè non elettrolitico) può scambiare gli attacchi senza inconvenienti. Le indicazioni del Magnavox sono convenzionali, quindi non sappiamo cosa significhino.

★

3530. - Dott. G. Maggiore - Palermo. — L'induttanze L1, L2, L3 e L4 hanno circa 100 spire ogni una, filo 8/10 coperto con due spirali di cotone. Queste induttanze possono essere avvolte a matassa. Il migliore avvolgimento però è quello a nido d'ape e così dicasi per L5. e così dicasi per L5.

Il semifisso C5 ha la funzione di accordare L5 nella frequenza di maggiore perturbazione, assorbendola. L'accoppiamento tra le varie induttanze si può realizzare tenendole distanti tre o quattro cm. Il senso di avvolgimento delle induttanze accoppiate deve essere lo stesso (il loro flusso si deve sommare).

★

3531. - Abbonato 2886 - Rondissone. — Abbiamo in studio molte interessanti novità e contiamo presto di poter descrivere una super O.C. e M. a doppio canale fonico di gran classe. La valvola eliminatrice di disturbi non è stata ancora provata.

I disturbi pensiamo che sia meglio eliminarli all'origine.

★

3552. - Abbonato 1570 - Torino. — Ottima idea la sua che approviamo. Un radio ricevitore trova la sua massima espansione quando è trasportabile. Il circuito che ci sottopone è esatto; provi le consigliamo di sopprimere la impedenza a B.F. e di sostituirla direttamente con la cuffia. Acquisterà in rendimento e in leggerezza. Il condensatore C5, perciò andrà soppresso. La D4 Zenith serve perfettamente. La cuffia è bene che abbia almeno 2000 Ohm di resistenza.

★

3553. - Abbonato 2545 - Como. — Utilizzi il trasformatore con primario di 5000 spire. Il secondario avrà 20.000 spire, filo 8/10 laccato, presa a metà spire. Isolamento ogni 300-500 spire con carta pergamena finissima.

3534. - L. Franzi. — Nella peggiore delle ipotesi può sostituire la 24 alla 58; la 2A7 è invece insostituibile, a meno che voglia realizzare il convertitore di frequenza con due valvole (di cui una 56 oscillatrice).

Gli avvolgimenti ad A.F. se desidera fare un lavoro serio, le consigliamo di acquistarli costruiti da qualche casa specializzata, specialmente poi se

Tutti possono collaborare a "l'antenna". Gli scritti dei nostri lettori, purchè brevi e interessanti, son bene accetti e subito pubblicati.

desidera applicare una scala parlante, la quale, come abbiamo detto e ridetto, indica esattamente solo utilizzando i condensatori e le induttanze per le quali fu costruita. Se desidera uno schema particolareggiato si attenga al regolamento inviando la quota prescritta.

★

3535. - Abbonato 3245 - Palermo. — Non le consigliamo la realizzazione del circuito che ci sottopone. Prima di tutto non è possibile l'alimentazione in serie dei riscaldatori delle tre valvole, dato che la 57 ha un consumo diverso da quello delle altre due. Inoltre l'inserzione diretta alla rete, anche in serie ad opportuna resistenza — si capisce! — darebbe un consumo di oltre 200 Watt troppo forte per un oscillatore, senza elencare altri inconvenienti. Perchè non realizza un oscillatore più semplice e razionale? Perchè non prende in considerazione qualcuno degli schemi più recenti? Ad esempio veda l'oscillatore descritto nel n. 2 del 1936.

CINEMA SONORO

C.S. 507. - P. T. - Roma. — Quando una riproduzione sembra che esca fuori da un imbuto (intrombatura) vuol dire che si verifica un fenomeno di risonanza in qualche parte dell'impianto (ad esempio in certi altoparlanti a tromba); a meno che, si capisce, la registrazione stessa sia difettosa.

Se nel caso suo l'inconveniente si verifica con diverse registrazioni, allora vuol dire proprio che l'impianto non è in ordine. Verifichi prima di tutto la parte ottica della testa sonora, poi provi a collegare il pick-up al posto della cellula a mezzo di un funzionamento potenziometrico (due resistenze in serie una di 500.000 Ohm una di 50.000 Ohm; il pick-up collegato alla resistenza massima (550.000 Ohm) l'entrata del preamplificatore ai capi della R=50.000 Ohm; le masse vanno collegate all'interno del-

la R=50.000). Se la riproduzione fonografica riuscisse intrombata, allora è provato che qualcosa è successo nel preamplificatore.

C.S. 508. - S. S. - FORLÌ. — Seguendo fedelmente le descrizioni che vengono fatte nella rubrica « Cinema Sonoro » e se ella non è (non abbiamo l'onore di conoscerla) uno dei soliti testa-imbottita, ma semplicemente un cosciensioso radio-montatore, potrà realizzare un perfetto complesso per cinema sonoro. Naturalmente occorre che lasci da parte tutte le fantasie più o meno dilettantistiche.

★

C.S. - 509. - P. L. - BARI. — In questo numero, rubrica « Cinema Sonoro », viene descritto un amplificatore 20 Watt, veramente 20 Watt! che può adattarsi perfettamente al suo caso.

Notizie varie

Un messaggio lanciato da una stazione Radio Inglese ha permesso, lo scorso mese, ad un medico di poter correre al salvamento di un ragazzo malato che senza tale rapido intervento, sarebbe deceduto.

* * *

Il « quadrante geografico » consiste in und ispostivo che allorchè si regola l'apparecchio su una data stazione, il nome di questa s'illumina sulla sua reale posizione geografica. Tale nuova applicazione, che si sta già costruendo industrialmente è opera di Re Gustavo di Grecia, appassionato radiografo.

* * *

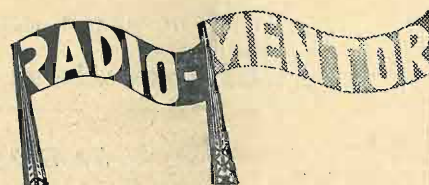
La Radio Vaticana è stata ammessa, ad unanimità di voti, nell'Unione Internazionale di Radiodiffusione quale « membro a titolo speciale ». L'ammissione è avvenuta durante una delle sedute plenarie del congresso che si è tenuto a Parigi. Dopo la votazione, il presidente dell'Unione, sig. M. Rambert, ha rivolto alla delegazione vaticana, e al padre Filippo Soccorsi S. J. che è il direttore della stazione della Santa Sede, una vibrante allocuzione, assicurando la delegazione che essa troverà nell'Unione « un appoggio efficace per il compimento dell'alta missione che incombe alla Radio Vaticana ».

* * *

Con recente decreto, il Prof. Guido Mancini del Direttorio del P.N.F. è stato nominato Vice Presidente dell'Ente Radio Rurale. Il provvedimento non fa che confermare ed amplificare l'opera direttiva svolta dal Prof. Mancini quale Presidente del Comitato di redazione dei radioprogrammi scolastici.

La televisione in Germania

Mentre entra in funzione la trasmittente di Witzleben, esperimenti di maggiore portata vengono fatti nella regione di Brocken, allo scopo di portare a centro chilometri il raggio di azione degli apparecchi televisivi. È prevista inoltre l'installazione di ben 23 stazioni in collegamento al fine di permettere a tutti gli abitanti del Reich una più esatta conoscenza del nuovo portato della scienza. I programmi per adesso consistono nella trasmissione di scenette gaie interpretate da artisti conosciuti, di scene di films e di avvenimenti di attualità, non trasmessi direttamente ma registrati. In occasione dei prossimi giuochi olimpici si spera di poter trasmettere dai campi, in pieno giorno.

Uno dei problemi non indifferenti da risolvere era quello dell'annunziatrice. Dopo vari concorsi, esami e prove, le autorità del Reich hanno scelto e nominato annunziatrice della stazione di televisione di Witzleben una delle più belle attrici tedesche: la signorina Elsa Elster.

Questo numero esce nel quinto mese dell'assedio economico contro l'Italia.

Per ogni cambiamento di indirizzo unire sempre, alla fascetta di abbonamento, L. 1,— in francobolli all'Amministrazione de «l'antenna» - Milano - Via Malpighi, 12.

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C. Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ». Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

OTTIMO B.V.517 mobile svendo duecentocinquanta. - Ferranti - Cialdini, 2, Perugia.

CHITARRA speciale, partita dischi nuovissimi, svendo, oppure cambierei con radio trionda, merce, ecc. - Magnani - Basse S. Anna - Cuneo.

SVENDO radiofonografo FADA superiore originale americano. Mobile lusso, meravigliosa riproduzione. — Cillo, Ozieri, 3.

CONDENSATORI isolamento non inferiore 1500 Volta, capacità non inferiore 4 μ F occasione cerco. Da Gino Eigenmann, Milanino.

MONOVALVOLARE M.V.522, B.V.519 S.R.32, S.R.37, ottimi potenti. Antenna 1930 al 1934. Trasformatori 1/3 1/5. Vendo, cambio. G. Vicini, Via Vidilini, Mù (Brescia) Valle Camonica.

APPARECCHI
DELLA STAGIONE
RADIO 1935-36

PRODOTTI ITALIANI

ORFEON

TRIONDA C. G. E.
SUPERETERODINA
A 5 VALVOLE

PREZZO L. 1250
A rate: L. 250 in contanti e 12 effetti mensili da L. 90 cad.

CELESTION

TRIONDA C. G. E.
SUPERETERODINA
A 6 VALVOLE

PREZZO L. 1630
A rate: L. 326 in contanti e 12 effetti mensili da L. 117 cad.

CELESTION

CONSÒLTRIONDA C. G E
SUPERETERODINA
A 6 VALVOLE

PREZZO L. 1900
A rate: L. 380 in contanti e 12 effetti mensili da L. 136 cad.

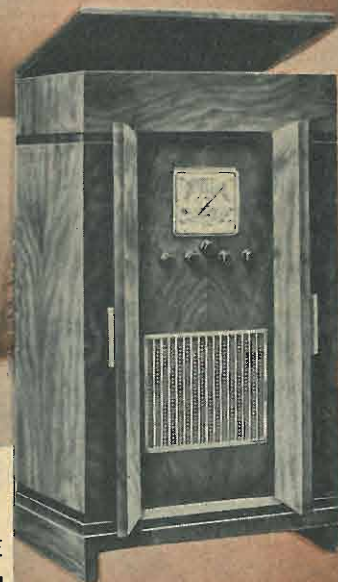
CELESTION

FONOTRIONDA C. G. E.
SUPERETERODINA
A 6 VALVOLE

PREZZO L. 2680
A rate: L. 536 in contanti e 12 effetti mensili da L. 193 cad.

ACCORDION

FONOTRIONDA C. G. E.
SUPERETERODINA A 8 VALVOLE
CAMBIO AUTOMATICO DI 7 DISCHI

PREZZO L. 4250. **A rate: L. 850 in contanti e 12 effetti mensili da L. 305 cadauno.**

ONDE
CORTE
MEDIE
LUNGHE

(Nei prezzi sono comprese le valvole e le tasse governative. È escluso l'abbonamento alle radioaudizioni).

BREVETTI APPARECCHI RADIO: GENERAL ELECTRIC Co. - R. C. A. e WESTINGHOUSE

COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITA' - MILANO